

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja CIGOJ

**POTENCIAL ŽLAHTNE VINSKE TRTE (*Vitis vinifera*
L.) SORTE 'KLARNICA' V VIPAVSKI DOLINI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja CIGOJ

**POTENCIAL ŽLAHTNE VINSKE TRTE (*Vitis vinifera* L.) SORTE
'KLARNICA' V VIPAVSKI DOLINI**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**POTENTIAL OF GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.) VARIETY
'KLARNICA' IN VIPAVA VALLEY**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelek za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani. Poskus je bil zastavljen v domačem vinogradu v Črničah, v vinogradih samostojnih podjetij Vinogradništvo in vinarstvo Stegovec na Svetem Martinu pri Brjah, Kmetije Makovec na Brjah in Vinogradništva Sončni Škol v Šmarjah v vinorodnem okolišu Vipavska dolina.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je dne 1. 6. 2009 za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Denis RUSJANA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Katja VADNAL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Denis RUSJAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Tatjana KOŠMERL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Spodaj podpisana Maja Cigoj se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Maja Cigoj

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 634.8.047 : 631.526.32 : 631.559 (043.2)
KG	vinska trta/ <i>Vitis vinifera</i> /lega/rast/rodnost//kakovost
KK	AGRIS F01
AV	CIGOJ, Maja
SA	RUSJAN, Denis (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2010
IN	POTENCIAL ŽLAHTNE VINSKE TRTE (<i>Vitis vinifera</i> L.) SORTE 'KLARNICA' V VIPAVSKI DOLINI
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
OP	IX, 40, 15 pregl., 17 sl., 39 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Dolga tradicija vinogradništva je v Vipavski dolini omogočila ohranitev velikega števila domačih, avtohtonih sort žlahtne vinske trte, med katere zagotovo spada sorta 'Klarnica'. Vinogradniki, pridelovalci sorte 'Klarnica', še vedno pogrešajo strokovne nasvete o najprimernejših legah za sajenje omenjene sorte in sortni agro-ampelotehniko. V letu 2009 smo spremljali rastni in rodni potencial sorte 'Klarnica' na različnih legah Vipavske doline (Črniče, Brje, Šmarje in Sveti Martin). Sorto smo tudi ampelografsko in filometrično opisali ter ugotavljali dinamiko zorenja in kakovost grozdja. Ugotovili smo, da lega vpliva na fenologijo sorte 'Klarnica', kar se je pokazalo v enotedenskem zaostanku v fenofazah v vinogradih Brje, Šmarje in Sveti Martin glede na lego Črniče. Pri gojitveni obliki dvojni guyot smo prešteli statistično več očeš na trto kot pri obliki enojni guyot, kar je vplivalo predvsem na rastni potencial. Med legami so se pokazale razlike v količini in kakovosti grozdja. Statistično največjo maso 100 jagod (177,5 g) smo stehtali v vinogradu Črniče. Med vinogradi smo največjo vsebnost sladkorjev izmerili v vinogradu Črniče, ta je znašala 21,5 °Brix. V letu 2009 so bile količine skupnih kislin (g/l) nekoliko večje od dolgoletnega povprečja, bile so med 6,2 g/l in 7,1 g/l. Na kakovost grozdja vplivajo številni dejavniki, na nekatere ne moremo vedno vplivati, lahko pa izbiramo lego vinograda, gojitveno obliko ter sortno agro-ampelotehniko.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DC UDC 643.8.047 : 631.526.32 : 631.559 (043.2)
- CX grapevine/*Vitis vinifera* L./growth/fertility/quality
- CC AGRIS F01
- AU CIGOJ, Maja
- AA RUSJAN, Denis (supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy
- PY 2010
- TI POTENTIAL OF GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.) VARIETY 'KLARNICA' IN
VIPAVA VALLEY
- DT Graduation thesis (University studies)
- NO IX, 40, 15 tab., 17 fig., 39 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB A long tradition of viticulture in Vipava valley allowed preservation of large number of very old grape varieties, to them certainly belongs the variety 'Klarnica'. The winegrowers of variety 'Klarnica' lack advices about most suitable vineyard position for planting variety 'Klarnica' and about cultivation practices. In year 2009, the growth potential cultivation practices and grape quality of variety 'Klarnica' were observed on different vineyard locations in Vipava valley and cultivation practices on four vineyards (Črniče, Brje, Sveti Martin and Šmarje). We observed the differences in phenology, growth, fertility and grape quality. The vineyard location impacted the phenology of variety 'Klarnica', what was shown in vineyard Črniče. The phenological stages there were one week before the stages Brje, Šmarje and Sveti Martin. The average higher number of buds per vine was counted up on double guyot in comparasion to single guyot training system what influenced the bigger growth potential too. Statistical differences in grape quality were observed among four vineyard locations. The average 100 berries weight 177.5 g was highest in vineyard Črniče were we also set the maximum sugar content in the vineyard Črniče, 21.5 °Brix. In year 2009, the acid content was in average of years before, which ranged between 6.2 and 7.1 g/l. The grape quality as shown in our data depends from different parameters, which are especially influenced by vineyard location, training system and by varietal agro-ampelotechnics.

KAZALO VSEBINE

	Stran
Ključna dokumentacijska informacija	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Okrajšave in simboli	IX
1 UVOD	1
1.1 IZHODIŠČE RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNE HIPOTEZE	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 VINORODNA DEŽELA PRIMORSKA	3
2.2 VINORODNI OKOLIŠ VIPAVSKA DOLINA	3
2.2.1 Trsni izbor v Vipavski dolini	3
2.2.2 Rajonizacija vinorodnega okoliša Vipavska dolina	4
2.2.3 Klimatske značilnosti okoliša	4
2.2.4 Tla	5
2.3 AMPELOGRAFIJA	6
2.3.1 O. I. V. deskriptorji	6
2.3.2 Filometrija	6
2.4 KAKOVOST GROZDJA	7
2.4.1 Ogljikovi hidrati	7
2.4.2 Organske kisline	8
2.4.3 Vrednost pH	9
2.4.4 Masa jagod	10
3 MATERIAL IN METODE DELA	12
3.1 VINOGRADI V POSKUSU	12
3.1.1 Vinograd na lokaciji Črniče	12
3.1.2 Vinograd na lokaciji Šmarje	13
3.1.3 Vinograd na lokaciji Brje	14
3.1.4 Vinograd na lokaciji Sveti Martin	15
3.2 SORTA 'KLARNICA'	15
3.3 METODE DELA	17
3.3.1 Fenologija in rastni potencial sorte	17
3.3.2 Rodni potencial trte in kakovost grozdja	18
3.3.2.1 Masa jagod	18
3.3.2.2 Vsebnost sladkorjev	18
3.3.2.3 Meritev vrednosti pH	18
3.3.2.4 Meritev titracijskih kislin	18
3.3.3 Filometrija	19
3.3.4 O. I. V. deskriptorji	20
3.4 STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV	21

4	REZULTATI Z DISKUSIJO	22
4.1	AMPELOGRAFSKI OPIS	22
4.1.1	O. I. V. deskriptorji	22
4.1.2	Filometrija	23
4.2	RAST IN RODNOST	24
4.2.1	Fenologija	24
4.2.1.1	Fenološke faze po Eichhorn in Lorenz (1977)	24
4.2.1.2	Fenološke faze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)	25
4.2.2	Rastni potencial	27
4.2.2.1	Število očes	27
4.2.2.2	Število mladik	28
4.2.3	Rodni potencial	28
4.2.3.1	Število grozdov	28
4.2.3.2	Masa grozdja na trto	29
4.3	KAKOVOST GROZDJA	30
4.3.1	Masa 100-tih jagod	30
4.3.2	Sladkorji	31
4.3.3	Spremljanje pH grozdja	32
4.3.4	Skupne kisline	33
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	34
5.1	RAZPRAVA	34
5.2	SKLEPI	35
6	POVZETEK	36
7	VIRI	38
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Sortni izbor za vinorodni okoliš Vipavska dolina (Pravilnik o seznamu ..., 2007)	4
Preglednica 2:	Seznam O. I. V. deskriptorjev uporabljenih za identifikacijo sorte 'Klarnica' (O. I. V. descriptor, ... 2001)	20
Preglednica 3:	Šifranti lastnosti listov, grozdov in jagod sorte 'Klarnica' glede na ovrednotene O. I. V. deskriptorje	22
Preglednica 4:	Povprečne vrednosti s standardnim odmikom izmerjenih morfoloških parametrov lista sorte 'Klarnica' leta 2009	23
Preglednica 5:	Fenološki stadij cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' v letu 2009 po legah po sistemu Eichhorn in Lorenz (1977)	24
Preglednica 6:	Pojav fenofaz od nastavka do začetka zapiranja grozdov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	24
Preglednica 7:	Pojav fenofaz od začetka zorenja grozdja do začetka odpadanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	24
Preglednica 8:	Fenološki razvojni stadiji cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	25
Preglednica 9:	Fenološki razvojni stadiji cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	25
Preglednica 10:	Fenološki razvojni stadiji od začetka zapiranja grozdov do obarvanosti jagod sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	26
Preglednica 11:	Fenološki razvojni stadiji od mehčanja jagod do začetka razbarvanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	26
Preglednica 12:	Fenološki razvojni stadij odpadanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009	26
Preglednica 13:	Povprečno število s standardnim odmikom vseh, neodgnanih in rodnih oces na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah	27
Preglednica 14:	Povprečno število s standardnim odmikom vseh, jalovih in rodnih mladik na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah	28
Preglednica 15:	Povprečno število s standardnim odmikom grozdov na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah	29

KAZALO SLIK

Slika 1:	Povprečna vsebnost sladkorjev (°Brix) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)	8
Slika 2:	Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)	9
Slika 3:	Povprečne vrednosti pH grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)	10
Slika 4:	Povprečna masa 100 jagod (g) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)	11
Slika 5:	Lokacija vinograda v Črničah (Prostorski ..., 2010)	12
Slika 6:	Lokacija vinograda v Šmarjah (Prostorski ..., 2010)	13
Slika 7:	Lokacija vinograda na Brjah (Prostorski ..., 2010)	14
Slika 8:	Lokacija vinograda na Svetem Martinu (Prostorski ..., 2010)	15
Slika 9 in 10:	Grozdje (levo) in obremenitev trt z grozdom (desno) sorte 'Klarnica'	16
Sliki 11:	Povprečna koncentracija monoterpenskih alkoholov (µg/l) v vinih cipro, klarnica in malvazija letnik 2008 (Čuš in Baša Česnik, 2009)	17
Slika 12:	Morfometrične lastnosti lista pri filometriji vinske trte (Galet, 1990)	19
Slika 13:	Povprečna masa grozdja (kg) s standardno napako na trto sorte 'Klarnica' po vinogradih leta 2009	29
Slika 14:	Povprečna masa 100-tih jagod (g) s standardno napako sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009	30
Slika 15:	Povprečna vsebnost skupnih sladkorjev (°Brix) s standardno napako v grozdju sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009	31
Slika 16:	Povprečna vrednost pH s standardno napako grozdja sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009	32
Slika 17:	Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) s standardno napako v grozdju sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009	33

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

Č	oznaka vinograda Črniče
B	oznaka vinograda Brje
SM	oznaka vinograda Sveti Martin
Š	oznaka vinograda Šmarje
NaOH	natrijev hidroksid
BBCH	B iologische B undesanstalt, B undessortenamt and C hemical industry
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod

1 UVOD

Vinogradništvo predstavlja na Slovenskem zelo staro kmetijsko panogo, medtem ko je vinska trta ena izmed najstarejših gojenih rastlin.

Na Vipavskem so gojili vinsko trto že v rimskih časih. V tem obdobju je Vipavska dolina postala glavna prometna pot za rimske osvajalne in trgovske pohode. Slovani so se priučili vinogradništva od staroselcev in kasneje se je razvijalo pod okriljem krščanske cerkve, ki je potrebovala vino pri svojih obredih (Škvarč, 2005).

Razvoj intenzivnega vinogradništva lahko postavimo v obdobje med 16. in 18. stoletjem. Ker se je cena vina močno povečala, so ponekod začeli trto saditi v takem obsegu, da je že začela škodovati drugim gojenim rastlinam. Tako je bila na primer v Vipavski dolini zaradi sajenja vinske trte ogrožena proizvodnja žita (Bogataj, 1995).

Najbolj verodostojno sliko o stanju vinogradništva na Vipavskem sredi 19. stoletja nam nedvomno podaja znameniti vipavski duhovnik Matija Vertovec, pisec prve slovenske knjige o vinogradništvu in vinarstvu z naslovom *Vinoreja za Slovence*, ki je izšla leta 1844 (Vertovec, 1844).

Po odpravi fevdalizma leta 1884 in izgradnji železniške proge leta 1857 se je življenje Vipavskih kmetov močno spremenilo. Po izgradnji železniške proge se je pojavila tuja konkurenca, povečal se je pretok blaga in idej in tako je Vipavsko dolino spremenilo v mrtev prometni rokav. Še dodatne težave je povzročil pojav trsne uši, ki je povzročila propadanje vinogradov. Naštete težave so spodbudile povezovanje vinogradnikov v zadruge, saj so vinogradniki vanje vstopali predvsem zaradi gospodarskih in socialnih interesov. Vipavski vinogradniki so leta 1894 ustanovili prvo vinsko klet na Slovenskem, ki je bila registrirana kot Vipavska vinarska zadruga.

Vinarska zadruga in njen naslednik Kmetijsko društvo sta se zelo trudila za napredek vinogradništva in vinarstva.

Do prve svetovne vojne je Vipavsko vinogradništvo kljub težavam napredovalo, večala pa se je tudi kakovost vin. Po drugi svetovni vojni so bile na Vipavskem različne zadruge, ki so povezovale številne zasebnike (Škvarč, 2005).

Zanimivo je, da se je na Vipavskem ohranilo največ različnih domačih sort vinske trte v Sloveniji, med katerimi so najbolj prepoznavne avtohtone sorte 'Zelen', 'Pinela', v zadnjem času pa vse bolj zanimiva sorta 'Klarnica'.

1.1 IZHODIŠČE RAZISKAVE

Zaradi primernih ekoloških razmer se je vinogradništvo ohranilo vse do danes in postalo v Vipavski dolini najpomembnejša kmetijska panoga. Dolga tradicija je omogočila tudi

ohranjanje nekaterih lokalnih oziroma avtohtonih sort vinske trte, kot je tudi sorta 'Klarnica'.

Sorta 'Klarnica' je stara avtohtona sorta v Vipavski dolini, kateri je velik pomen podal že duhovnih Matija Vertovec v knjigi *Vinoreja* leta 1844. V zadnjih letih se povpraševanje po omenjeni sorti, kot posebnosti Vipavske doline povečuje, kar se odraža tudi v povečanju sajenja sorte in z vpisom le-te v trsni izbor vinske trte leta 2007 (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

Vinogradniki ob obnovi vinograda in sajenju sorte 'Klarnica' pogrešajo strokovna mnenja in nasvete za izbor primerne lege in sortne agro-ampelotehniko. Zato smo se v okviru diplomskega dela odločili ovrednotiti potencial sorte, gojene na različnih legah vinorodnega okoliša Vipavska dolina.

Natančneje želimo opisati ampelografske in ampelotehnične lastnosti sorte 'Klarnica', saj bo le to pripomoglo k lažjim odločitvam vinogradnikov, ki se bodo odločali za načrtno obnovo in prestrukturiranje vinogradov z avtohtonimi sortami.

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

Z diplomskih delom želimo ovrednotiti razlike v rastnem in rodnem potencialu sorte 'Klarnica', gojene na različnih legah in z različno agro-ampelotehniko znotraj vinorodnega okoliša Vipavska dolina. Vpliv lege in agro-ampelotehniko se bo pokazal predvsem:

- v različni fenologiji sorte 'Klarnica' po legah,
- v masi grozdja na trto glede na gojitveno obliko,
- na kakovost grozdja, predvsem v različnih vsebnostih skupnih sladkorjev in kislin.

Z rezultati diplomskega dela bomo dopolnili tudi ampelografski opis sorte in tako skupaj dobili dober vpogled v sortno ampelotehniko sorte v poskusu.

2 PREGLED OBJAV

Vinorodna dežela Primorska je ena izmed treh slovenskih vinorodnih dežel, ki zaokrožuje štiri vinorodne okoliše (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003):

- Vipavska dolina
- Goriška brda
- Kras
- Slovenska Istra.

2.1 VINORODNA DEŽELA PRIMORSKA

Vinorodna dežela Primorska meji na Italijo in obkroža Goriška brda in koprsko obalo, Kras in Slovensko Istro ter na severu Vipavsko dolino. V tej vinorodni deželi je več kot tretjina vseh slovenskih vinogradov, ki dajejo dobri dve petini slovenskega vina. Povprečna velikost vinograda na pridelovalca se je povečala iz 1,4 hektarja v letu 2000 na 1,5 hektarja v letu 2007. Razmerje med belimi in rdečimi vinskimi sortami se v zadnjih letih nagiba v prid belih, vendar so med posameznimi okoliši razlike (Vršič in Lešnik, 2010).

2.2 VINORODNI OKOLIŠ VIPAVSKA DOLINA

Vinsko trto so na Vipavskem gojili že v času Rimljanov. Z darovnico cesarja Otona III. iz leta 1001 je oglejska cerkev pridobila številne nepremičnine na Vipavskem in v njej se prvič z današnjim imenom omenja reka Vipava, ki še danes daje ime vinorodnemu okolišu. Konec 18. in v začetku 19. stoletja je bilo za slovenske razmere vipavsko kmetijstvo in vinogradništvo razvito in vipavska vina so bila že dobro poznana po Avstro-Ogrski monarhiji. V drugi polovici 18. stoletja se je panoga pospešeno razvija (Škvarč, 2005). Podatke o razširjenosti in vrednosti posameznih sort pred pojavom trt uši (*Dactulosphera vitifoliae*) v 19. stoletju na Vipavskem navaja učitelj naših vinogradnikov Matija Vertovec v svoji Vinoreji, 1844. V posebnem poglavju o sortimentu je podrobno opisal sorte žlahtne vinske trte, ki so jih takrat gojili na Vipavskem, Goriškem in v Brdih.

2.2.1 Trsni izbor v Vipavski dolini

V Sloveniji je v Pravilniku o seznamu ... (2007) priporočena sorta žlahtne vinske trte tista, ki na določenem pridelovalnem območju zagotavljajo pridelavo deželnih in kakovostnih vin ter predstavlja gospodarsko osnovo za razvoj vinogradništva in vinarstva na določenem pridelovalnem območju. Dovoljene sorte vinske trte so pa tiste, ki na določenem pridelovalnem območju niso širše uveljavljene kot samostojne sorte, vendar pa lahko v določenih agroekoloških razmerah izboljšajo ali dopolnijo kakovost vina tega pridelovalnega območja. Kot dovoljene sorte se štejejo tudi stare lokalne sorte, ki so sorte vinske trte, ki so nekoč že rasle v vinogradih na posameznem pridelovalnem območju, se

gojijo v zelo omejenem obsegu in na majhnih zemljiščih ter so znane le kot lokalna posebnost, s katero se popestri ponudba vina določenega pridelovalnega območja (Pravilnik o seznamu ..., 2007).

Preglednica 1: Sortni izbor za vinorodni okoliš Vipavska dolina (Pravilnik o seznamu ..., 2007)

Priporočene sorte	Dovoljene sorte
'Rebula'	'Zeleni sauvignon'
'Malvazija'	'Rumeni muškat'
'Laški rizling'	'Pikolit'
'Sauvignon'	'Vitovska grganja'
'Pinela'	'Prosecco'
'Zelen'	'Modri pinot'
'Beli pinot'	'Cabernet franc'
'Sivi pinot'	'Refošk'
'Chardonnay'	'Syrah'
'Merlot'	'Glera'
'Barbera'	'Klarnica'
'Cabernet sauvignon'	'Pergolin'
	'Poljšakica'

2.2.2 Rajonizacija vinorodnega okoliša Vipavska dolina

Vinorodni okoliš Vipavska dolina se deli na vinorodni podokoliš Zgornja Vipavska dolina in podokoliš Spodnja Vipavska dolina. Podrobneje je vinorodni okoliš razdeljen na 23 vinorodnih krajev in 5 vinorodnih leg (Pravilnik o seznamu ..., 2007).

Vinorodni podokoliš Zgornja Vipavska dolina obsega:

- vinorodni kraji: Gaberje, Erzelj, Slap, Podraga, Lože, Gradišče pri Vipavi, Goče, Črniče, Batuje, Selo, Brje, Zavino, Šmarje-Vrtovče, Velike Žablje, Vipavski križ-Ustje, Planina.
- vinorodne lege: Pasji rep, Zemono in Zgornja Branica.

Vinorodni podokoliš Spodnja Vipavska dolina obsega:

- vinorodni kraji: Branik, Gradišče nad Prvačino, Prvačina, Šempas-Vitovlje, Kromberk, Vogrsko, Dornberk-Zalošče
- vinorodne lege: Biljenski griči, Mandrija.

2.2.3 Klimatske značilnosti okoliša

Vipavska dolina ima svojevrstno prehodno podnebje. Odprta je proti zahodu, od koder prihajajo zmerni mediteranski vplivi z morja preko Goriške ravnine in se srečujejo z vplivi s celine. Čez Kras piha topel veter mornik, močna burja pa prinaša mraz in suho vreme (Škvarč, 2005).

To je kraj milega podnebja, ki je v Sloveniji najbolj obsijan s soncem. Klima je submediteranska, z blagimi zimami in vročimi ter suhimi poletji. Na prvi pogled naravnost

idealne razmere za gojenje vinske trte, a, žal, ni vedno tako. Pogosto, posebej v zgornji Vipavski dolini, piha močna burja in drugi suhi vetrovi, ki izsušujejo zemljo in poškodujejo vinsko trto (Plahuta in Plahuta, 1994). Vipavska dolina dobiva razmeroma veliko padavin. Povprečna količina padavin je med 1400 mm in 1700 mm letno, na pobočjih pa se količina precej poveča. Najbolj izdatne padavine so junija, septembra, oktobra in novembra. Čeprav je skupna letna količina padavin velika, so poletne suše reden spremljevalec vipavskih vinogradnikov. Padavine so izrazito neenakomerno razporejene in velikokrat padajo v obliki močnih ploh in nalivov, ki jim lahko sledi tudi mesec ali več suše, vročine in vetrovnega vremena (Škvarč, 2005).

2.2.4 Tla

Vipavska dolina tvori po geološki sestavi in obliki reliefa enoto, ki jo je gosto vodno omrežje razčlenilo v bolj ali manj strm, gričevnat svet s slabo odporno, vendar vododržno flišno kamenino. Matična podlaga je enotno sestavljena in vsebuje predvsem v tankih plasteh naloženi lapor in peščenjak. Fliš na zraku razpade in ustvarja rodovitno prst, ki je zaradi obilne peščene primesi zelo primerna za vinograde (Koloini in Malnič, 1994).

Na območju fliša so se razvile značilne talne oblike, ki tvorijo dobro izražene pedosekvence. Poglavitni členi tega zaporedja so rendzina, rjava nasičena tla, rjava sprana in psevdoglejena tla. Izven omenjenega talnega zaporedja se povsod tam, kjer so vinogradi, pojavljajo rigolana tla (Škvarč, 2005). Rendzina je na flišu močno razširjena talna enota. Kjer so na njej vinogradi, so taka tla že prerigolana, večji del pa je še vedno poraščen z gozdom, gmajno ali travo. Prerigolane rendzine dajejo vinski trti dobro rastišče in predstavljajo potencialne možnosti za širitev vinogradov (Škvarč, 2005). Rjava nasičena tla označuje A-(B)-C profil. To so srednje globoka do globoka tla, segajo 60-120 cm v globino, ne vsebujejo prostih karbonatov, so dobro strukturna in biološko zelo aktivna. Rjava sprana in psevdoglejena tla so samo ponekod na ravnem ali na le zelo blago položnem reliefu v okolici Ajševice, na južnem robu Biljenskih gričev ter južno od Potoč. Zanje je značilno premeščanje gline iz A in E horizontov v Bt horizont. Taka tla so težka za obdelovanje, slabo drobljiva, v globljih plasteh se zgoščajo, kar preprečuje odtekanje padavinske vode v globino. Zato za vinograde niso primerna. Rigolana tla s karakterističnim P-C profilom imajo do globine rigolanja homogeniziran talni profil, z antropogenim P horizontom, ki je zaradi rigolanja obogaten s karbonatnim materialom spodnjih plasti ali celo matičnega substrata. Tla so sicer težje drobljiva, vendar propustna po vsej globini profila (Škvarč, 2005).

2.3 AMPELOGRAFIJA

Ampelografija je veda, ki se ukvarja s proučevanjem, opisovanjem in razlikovanjem vrst, sort in klonov vinske trte. Pri tem uporabljamo številne metodološke postopke, med katerimi so najvažnejši morfološki, anatomski, biokemični, citološki, embriološko-fiziološki, agrobiološki, tehnološki, ekološko-geografski in primerjalno ampelografski. Izraz ampelografija je prvi uporabil F. J. Sachs v Leipzigu leta 1661 in ga zato štejemo za začetnika ampelografije nasploh. Znanstvene temelje ampelografije je postavil Simon de Clemente leta 1807 pri svojem opisu andaluzijskih sort (Hrček, 1982). Metode ampeleografije sort temeljijo na natančnem opisovanju fenotipskih lastnosti pomembnejših rastlinskih delov (list, grozd, vitica, jagoda). Ta metodologija se je ohranila vse do danes in se jo samo dopolnjuje oziroma nadgrajuje. Opis sort se uporablja za različne namene kot so identifikacija in zaščita sorte (Mirošević in Turković, 2003). Zirojević (1974) za sorto 'Klarnica' začetek pojava nekaterih fenofaz, in sicer

- sorta začne cveteti 5. junija
- jagode se začnejo mehčati 13. avgusta
- polna zrelost nastopi 6. oktobra
- cvetenje traja približno 8 dni
- od konca cvetenja do začetka mehčanja jagod 61 dni
- od začetka mehčanja jagod do polne zrelosti grozdja traja 54 dni
- od popolne zrelosti grozdja do začetka odpadanja listja traja 28 dni.

2.3.1 O. I. V. deskriptorji

Med opisovanjem morfoloških lastnosti je v preteklosti prihajalo do večjih odstopanj, predvsem zaradi nepoenotene metodike opisa. Leta 1984 so Mednarodna organizacija za trto in vino (O. I. V.), Mednarodna zveza za zaščito novih rastlinskih vrst (UPOV) in Mednarodni urad za gensko banko rastlin (IBPGR) med seboj uskladili metode za opisovanje sort vinske trte in vrste rodu *Vitis*. Sestavili so natančne definicije posameznih lastnosti, ki so potrebne za razpoznavanje sort in vrst vinske trte. S tem smo dobili poenoteno opisovanje sort za njihovo ohranjanje, priznavanje in vrednotenje. Vsaka lastnost ima predpisan način opisovanja, je vodena pod kodo O. I. V. deskriptorja, lastnost se šifrira in pri večini deskriptorjev je v pomoč tudi skica lastnosti (Rojc, 1995).

2.3.2 Filometrija

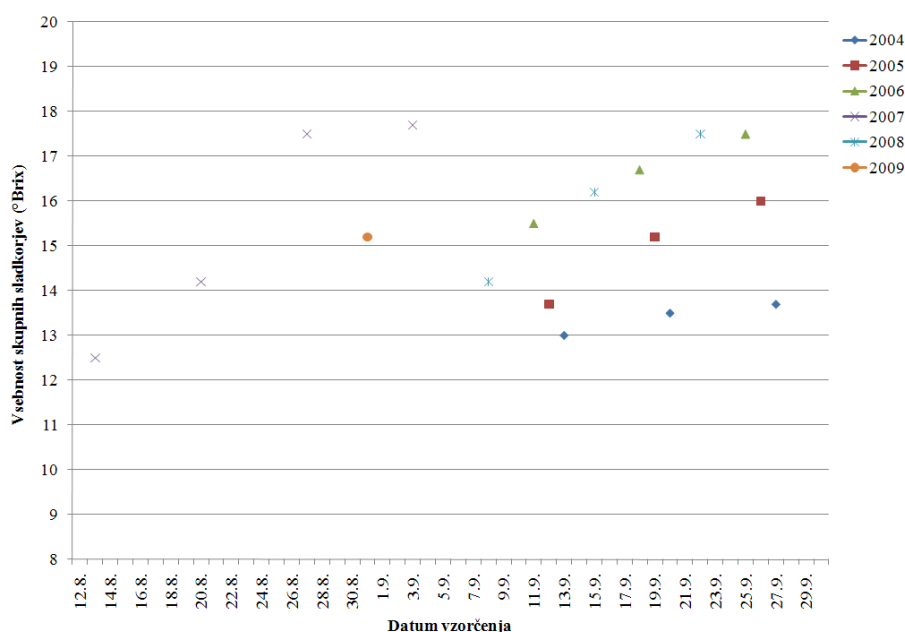
Filometrija je ena izmed najvažnejših in najzanesljivejših ampelografskih metod ampelometrije, kjer se merijo morfometrični parametri odraslega lista.

2.4 KAKOVOST GROZDJA

Primerna tehnološka zrelost ne pomeni nujno polne zrelosti grozdja. Polna zrelost grozdja nastopi takrat, ko z meritvami ugotovimo, da v razmiku nekaj dni koncentracija sladkorjev ne narašča več zaradi olesenitve peclja in prekinitve asimilacije sladkorjev v grozdni jagodi. Po prekinitvi asimilacije koncentracija sladkorja lahko še narašča, ampak samo zaradi izgube vode skozi kožico med transpiracijo oziroma izhlapevanjem (Bavčar, 2006). Med mehčanjem jagod se dogajajo pomembne morfološke in fiziološke spremembe. Zelena barva pri belih sortah se spreminja v rumenkasto z različnimi odtenki in jagode postanejo presojne. Pri rdečih sortah prehaja barva v rdečo in rdečomodro. Spremeni se okus jagod, od močno kislih postajajo vse slajše. Poglavitne biokemijske spremembe se med zorenjem grozdja izražajo z vsebnostjo sladkorjev in organskih kislin. Vsebnost sladkorja se med zorenjem grozdja povečuje, vsebnost kislin pa zmanjšuje (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Polna zrelost grozdja je fiziološki pojem in se povečini časovno ujema s tako imenovano tehnološko zrelostjo. Tehnološka zrelost napoči, ko ima grozdje najustreznejšo sestavo sladkorja in kislin za proizvodni program kleti. Do polne zrelosti pride, ko je dotok sladkorjev in drugih asimilatov ter mineralnih snovi toliko oslavljen, da komaj pokriva porabo ogljikovih hidratov za dihanje jagodnih celic. V tem primeru ostane količina sladkorjev nekaj dni nespremenjena in nato rahlo pade. To je čas polne zrelosti grozdja. Do zmanjšanja vsebnosti sladkorjev pride, ker pecelj oleseni in se vsakršen transport asimilatov iz lista in vlage preko koreninskega sistema popolnoma prekine in tako se sladkor porablja za dihanje celic grozdne jagode. Temu sledi izguba vode skozi jagodno kožico (transpiracija) in posledično se vsebnost sladkorjev in vseh drugih sestavin jagodnega mesa poveča, medtem ko se masa jagode zmanjša (Šikovec, 1993).

2.4.1 Ogljikovi hidrati

Sladkor preide v grozdno jagodo v obliki disaharida saharoze, ki pa se takoj hidrolizira v enostavnejši heksozi, glukozo in fruktozo. V grozdnem soku sta tako predvsem glukosa (grozdni sladkor) in fruktoza (sadni sladkor), ki sta produkta fotosinteze vinske trte in sta glavni vir hrane za kvasovke pri alkoholnem vrenju. Koncentracija sladkorjev v grozdni jagodi med dozorevanjem narašča. Meritev koncentracije sladkorjev z refraktometrom je največkrat opravljena analiza grozdnega soka. Izražamo jo v Oechslejevih stopinjah ($^{\circ}\text{Oe}$), v Brixovih stopinjah ($^{\circ}\text{Brix}$) in v Klosterneuburških stopinjah ($^{\circ}\text{Kl}$). Opravimo jo lahko na terenu direktno iz jagod, boljše informacijo pa dobimo, če reprezentativni vzorec jagod stisnemo, filtriramo, meritev vsaj trikrat ponovimo in izračunamo povprečje (Bavčar, 2006). Koncentracija sladkorjev in tudi titracijskih kislin v grozdju je sortna lastnost, ki je pod vplivom ravnega okolja in vsakoletnih spreminjajočih se vremenskih razmer izpostavljena velikemu nihanju, od katerega je odvisna kakovost letnika (Šikovec, 1993). Na sliki 2 so prikazane povprečne količine sladkorja grozdja 'Klarnica' med leti 2004 in 2009, kot jih spremljajo na KGZ Nova Gorica.



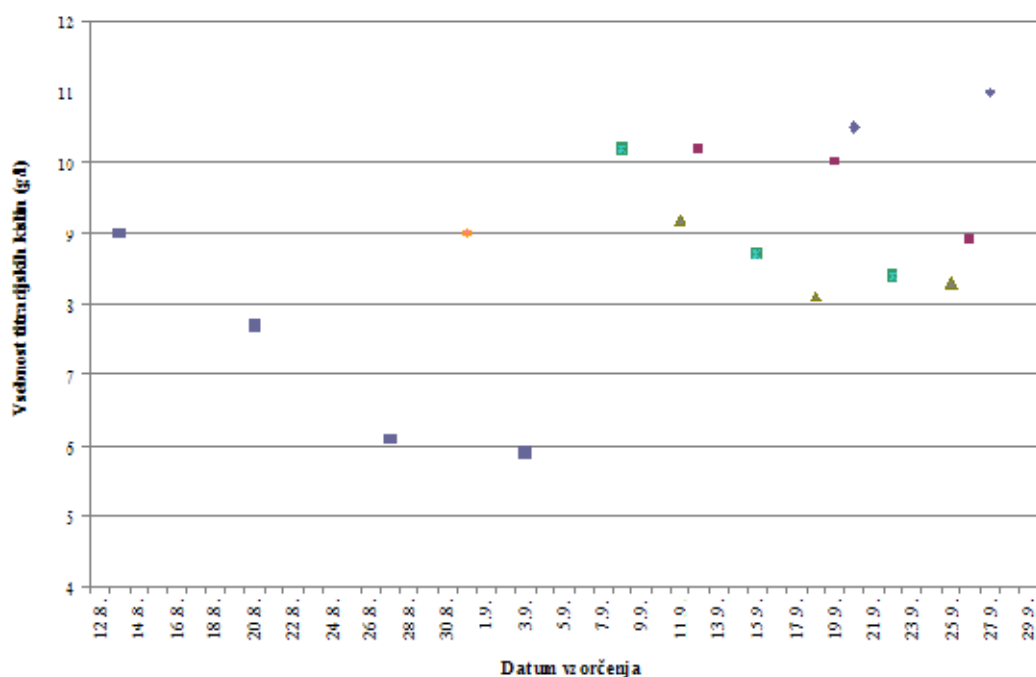
Slika 1: Povprečna vsebnost sladkorjev (°Brix) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)

2.4.2 Organske kisline

Kisline v moštu so poleg sladkorjev pomemben dejavnik za ugotavljanje tehnološke zrelosti grozdja (Šikovec, 1985).

Razmerje med sladkorji in skupnimi kislinami je zelo pomembno za kakovost grozdnega soka in pozneje vina. Izražamo ga s faktorjem zrelosti, ki je različen pri posameznih sortah. Tudi vsebnost skupnih kislin v moštu je odvisna od geografskega porekla, sorte, letnika, obremenitve, agrotehnik, ampelotehnik in zdravstvenega stanja trt (Vodovnik in Vodovnik, 1999). V grozdnem soku prevladujejo organske kisline, od katerih sta v času trgatve najpomembnejši vinska in jabolčna kislina. Skupaj predstavljata od 70 % do 90 % vseh kislin v grozdju. Vinska kislina se v začetku zorenja akumulira v kožici jagode in v mesu takoj pod njo, medtem ko je jabolčna kislina predvsem v mesu blizu pečk. Med dozorevanjem grozdja je bolj stabilna vinska kislina. Koncentracija jabolčne kisline se zmanjšuje, saj zamenja glukozo kot substrat v zadnjih fazah zorenja. Tako se koncentracija skupnih kislin z dozorevanjem grozdja zmanjšuje (Bavčar, 2006).

Na sliki 2 so podane povprečne vsebnosti skupnih kislin (g/l) v grozdju 'Klarnica' po podatkih KGZ Nova Gorica.



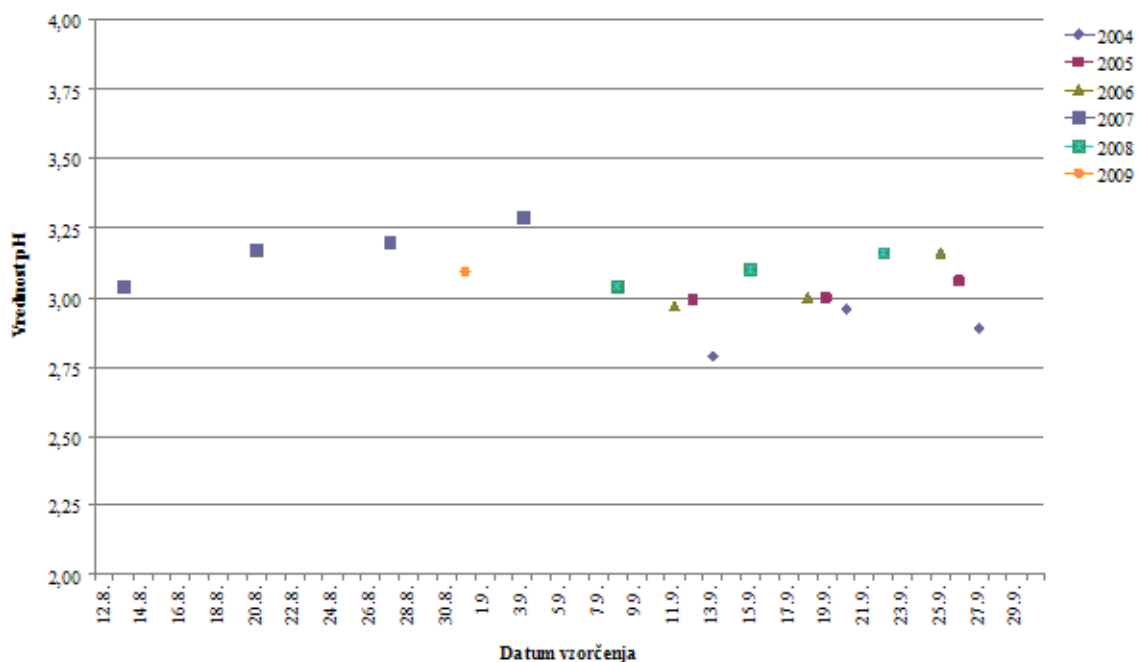
Slika 2: Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)

2.4.3 Vrednost pH

Za kakovost in stabilnost vina je pomembna aktualna kislost mošta oziroma vina, ki jo označujemo z vrednostjo pH. Od vrednosti pH so odvisni mnogi procesi v vinu in tudi potrebni ukrepi v času negovanja in hranjenja vina (Vodovnik in Vodovnik, 1999).

Vrednost pH je definiran kot negativni logaritem aktivnosti oziroma približne koncentracije vodikovih ionov in je indikator razsežnosti, do katere je bila mešanica kislin nevtralizirana med dozorevanjem. Z dozorevanjem grozdja se pH večja (Bavčar, 2006).

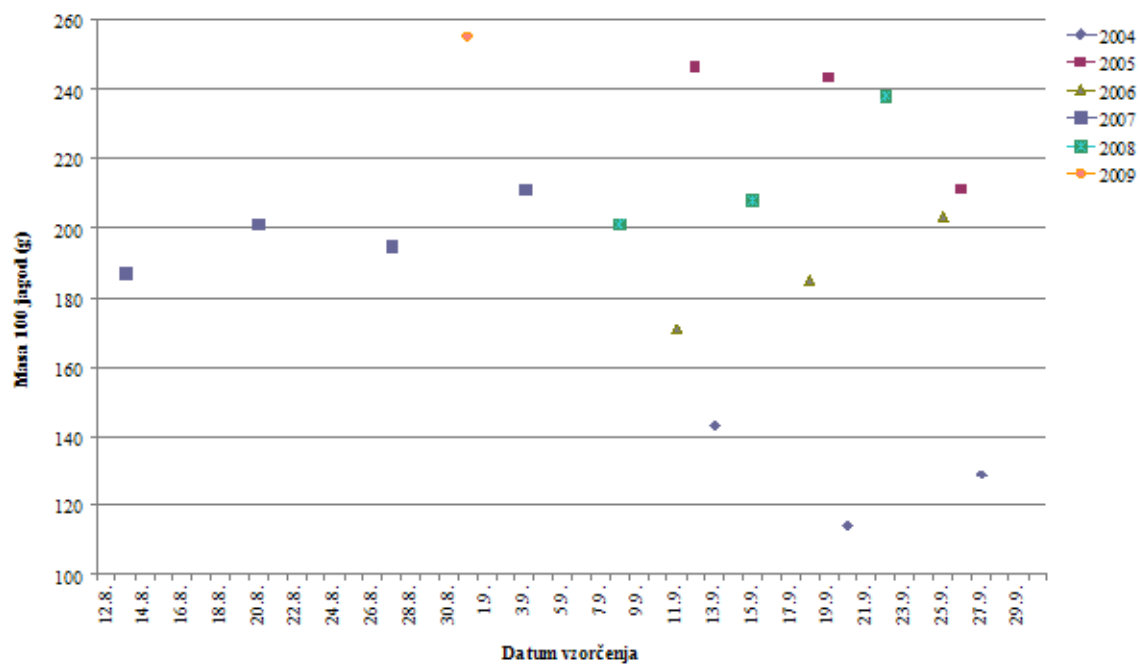
Na sliki 3 so podane povprečne vrednosti pH v grozdju 'Klarnica' po podatkih KGZ Nova Gorica.



Slika 3: Povprečne vrednosti pH grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)

2.4.4 Masa jagod

Oblika, velikost, masa in barva jagode so pomembne sortne značilnosti. Vse te lastnosti so odvisne tudi od podnebnih in talnih razmer ter agrotehničnih ukrepov. Jagoda ima približno 10 % jagodne kožice, 86 do 90 % mesa in 3 do 4 % pečk (Vršič in Lešnik, 2001). Med zorenjem grozdja je potrebno maso jagod tehtati, saj ta kaže na stopnjo zrelosti. Med zorenjem masa jagod narašča do faze polne zrelosti, v fazi prezrelosti pa se zmanjšuje. V primeru, da je velikost značilna za določeno sorto, sladkorna stopnja pa majhna, je to lahko zaradi prevelike obremenitve ali neprimernega gnojenja zemlje (Boulton in sod., 1996). Na sliki 4 so prikazane povprečne mase 100 jagod (g) grozdja 'Klarnica' med leti 2004 in 2009 po podatkih KGZ Nova Gorica.



Slika 4: Povprečna masa 100 jagod (g) grozdja 'Klarnica' po letih (Jug, 2009)

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 VINOGRADI V POSKUSU

V poskus smo vključili štiri vinograde z žlahtno vinsko trto (*Vitis vinifera* L.) sorte 'Klarnica', locirane na štirih različnih legah v Vipavski dolini, kjer je sorta tudi pogosta.

3.1.1 Vinograd na lokaciji Črniče

Domači vinograd, katerega lastnika sta Jordan in Silva Cigoj iz Črnič 91, leži na obrobju vasi Črniče. Smer vrst je v smeri največjega padca. Vsaka vrsta ima nosilne lesene stebre, na katere je vpeta pocinkana žica. Vsaka trta ima tudi svoj lesen stebriček. Izvajajo se vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci po Smernicah integrirane pridelave grozdja (Vršič in sod., 2001). Pridelano grozdje predelajo doma.

Podatki o vinogradu (Register ..., 2008):

Lega:	severna
Površina:	0,621 ha
Nagib:	10 %
Nadmorska višina:	166 m
Sorta:	'Klarnica'
Podlaga:	SO4
Gojitvena oblika:	enojni guyot
Medvrstna razdalja:	2,4 m
Razdalja v vrsti:	0,7 m
Število trt:	350
Leto sajenja:	1996
Obdelava tal:	trajna ozelenitev



Slika 5: Lokacija vinograda v Črničah (Prostorski..., 2010)

3.1.2 Vinograd na lokaciji Šmarje

Vinogradniška kmetija Sončni Škol, katere lastnik je Iztok Gruntar iz Šmarij, se z vinogradništvom ukvarja že veliko let. Vinograd s sorto 'Klarnica' leži na griču Sončni Škol nad vasjo Šmarje. Celoten hrib je posajen z vinsko trto. Vinograd je urejen na terasah. Vsaka vrsta ima nosilne lesene stebre, v katere je vpeta žica. Vsaka trta ima tudi lasten lesen stebriček. V vinogradu se izvajajo vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci. Grozdje predelajo doma.

Podatki o vinogradu (Register ..., 2008):

Lega:	južna
Površina:	2 ha
Nagib:	30 – 40 %
Nadmorska višina:	265 m
Sorta:	'Klarnica'
Podlaga:	Paulsen 1103
Gojitvena oblika:	enojni guyot
Medvrstna razdalja:	2,4 m
Razdalja v vrsti:	0,8 m
Število trsov:	2000
Leto sajenja:	1998
Obdelava tal:	trajna ozelenitev



Slika 6: Lokacija vinograda v Šmarjah (Prostorski..., 2010)

3.1.3 Vinograd na lokaciji Brje

Družinska kmetija Makovec, katere lastnik je Bogdan Makovec iz Brij, se ukvarja z vinogradništvom in vinarstvom že kar nekaj let. Vinograd v poskusu leži tik ob lastnikovi stanovanjski hiši. Vinograd je na terasah, vsaka vrsta ima nosilne betonske stebre, v katere je vpeta žica. Vsaka trta ima tudi lasten lesen stebriček. V vinogradu se izvajajo vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci. Pridelek grozdja predelajo doma. Tradicija je, da grozdje sorte 'Klarnica' potrgajo ob prazniku Svetega Martina in iz njega pridelajo sladko vino.

Podatki o vinogradu (Register ..., 2008):

Lega:	zahodna
Površina:	3,67 ha
Nagib:	33 %
Nadmorska višina:	190 m
Sorta:	'Klarnica'
Podlaga:	Paulsen 1103
Gojitvena oblika:	Dvojni guyot
Medvrstna razdalja:	2,20 m
Razdalja v vrsti:	0,80 m
Število trt:	2200
Leto sajenja:	1999
Obdelava tal:	trajna ozelenitev



Slika 7: Lokacija vinograd na Brjah (Prostorski..., 2010)

3.1.4 Vinograd na lokaciji Sveti Martin

Vinogradništvo in vinarstvo Stegovec, katerega lastnika sta Boža in Boris Stegovec iz Svetega Martina nad Brjami. Tradicija vinogradništva se plemeniti že skozi številna rodove. Vinograd s sorto 'Klarnica' leži ob stanovanjski hiši. Vinograd je lepo urejen, vsaka vrsta ima nosilne lesene stebre, v katere je vpeta žica. Vsaka trta ima tudi lasten lesen stebriček. V vinogradu se izvajajo vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci. Grozdje predelajo doma.

Podatki o vinogradu (Register ..., 2008):

Lega:	špica
Površina:	1,3 ha
Nagib:	5 %
Nadmorska višina:	298 m
Sorta:	'Klarnica'
Podlaga:	Paulsen 1103
Gojitvena oblika:	enojni guyot
Medvrstna razdalja:	2,2 m
Razdalja v vrsti:	0,7 m
Število trt:	800
Leto sajenja:	1997
Obdelava tal:	trajna ozelenitev



Slika 8: Lokacija vinograda na Svetem Martinu (Prostorski..., 2010)

3.2 SORTA 'KLARNICA'

»Klarna meja; v meji ali loki neke gospe Klare, samosevka najdena in iz Dorenberga gori in doli po Ipavi možno sajena, rodovitna, nekoliko v zrejanju kasna, nekoliko pustih in vodenih jagod« (Vertovec, 1844). V okolici Dornberka je v 16. stoletju živela neka gospa

Klara. Pred vsiljivimi moškimi pogledi se je zavarovala z brajdo okoli hiše. Katero trto je posadila, nihče ne ve, je pa ta trta dobila po njej ime 'Klarnica'. Tej sorti domačini pravijo tudi mejina. Ne samo gospe Klari, tudi pozneje je komu bila za živo mejo. Drznejši jo uvrščajo med redke slovenske samonikle sorte, previdnejši jo bodo uvrstili v skupino domačih sort, kar pomeni, da je od nekod prišla in se pri nas udomačila (Rozman, 2005).

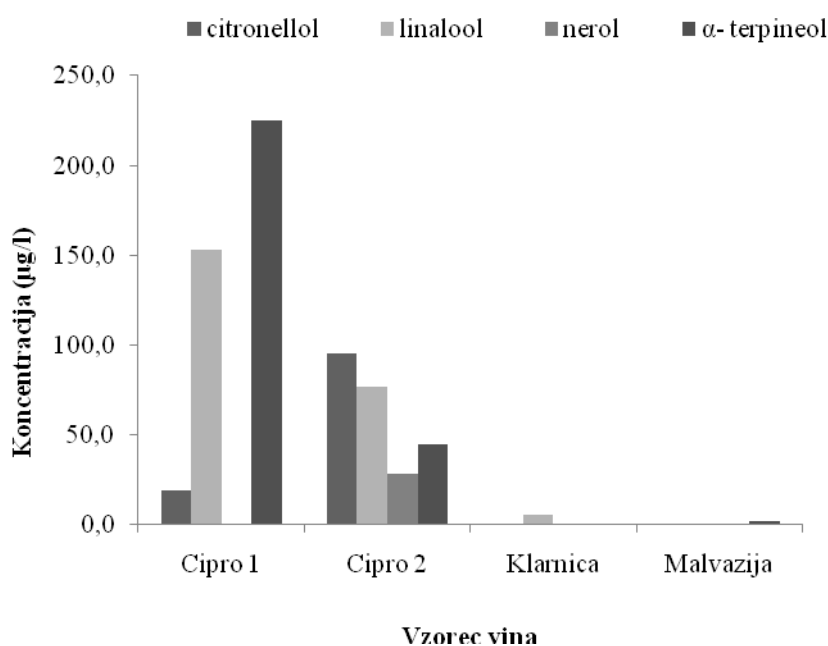


Sliki 9 in 10: Grozdje (levo) in obremenitev trt z grozdom (desno) sorte 'Klarnica'

Galet (2000) navaja, da je 'Klarnica' slovenska sorta. Prve naše omembe sorte 'Klarnica' izhajajo iz začetka 16. stoletja. Posajena je bila na višjih legah južnega pobočja srednje Vipavske doline (Zalošče, Branik, Brje, Zavino, Šmarje). Kot rodno sorto so jo veliko sadili, tako da je bil delež le-te ponekod celo največji. Kljub temu ni navedb, zapisov, ki bi pričala o tem, da bi se kdaj uveljavila kot sortno vino, imela pa je pomembno vlogo v zvrsteh vina. V začetku sedemdesetih let 19. stoletja se je s prihodom svetovnih sort vinske trte in umikom vinogradov iz skromnih lapornatih leg začelo tudi krčenje sorte 'Klarnica' z vipavskih gričev. Posledično so jo tudi umaknili iz trsnega izbora. Po letu 1990 so jo začeli ponovno saditi na tradicionalnih legah v Vipavski dolini s cepilnim materialom iz opuščeni vinogradov. Zaradi poznejšega dozorevanja in ohranjanja svežine v vinu je zelo zaželena sorta. Sorti se je posvetilo nekaj vinogradnikov, ki so ob zmerni obremenitvi trte v njej odkrili zanimiv potencial za razne sloge sortnega vina. Vina je premalo za organizirane vinske poti, zato predstavljajo redkost, ki jo ljubitelji vin radi srečajo (Nemanič, 2006).

Ob novih vinogradniških in vinarskih tehnologijah postaja 'Klarnica' vse bolj zanimiva sorta. Trta je bujne rasti, grozd je velik, srčaste oblike, širši kot daljši, krilat. Jagoda je velika in podolgovata. Kožica jagode je debela, trdna in rjavkasto rumene barve. Sorta daje velik in reden pridelek. Dobro kljubuje suši in je primerna za suhe lapornate zemlje. Zori pozno. Ima velik petdolen list. Listne žile so z obeh strani zelene, nekoliko dlakave, listni pecelj je dolg, blede zelen. Cvet je dvospolen. Grozd je velik, srčaste oblike, širok s

prigrozdom. Jagoda je debela in podolgovata. Trta je bujna in srednje občutljiva na nizke temperature zraka. Sorta je srednje občutljiva na peronosporo (*Plasmopora viticola*) in oidij (*Uncinula necator*) ter manj občutljiva na sivo grozdno plesen (*Botrytis cinerea*). Ima dolgo rastno dobo in dobro rodnost (Tomažič, 2005). Ušaj (1929) navaja, da sorta dobro rodi in če jo potrgamo v polni zrelosti, ne da slabega vina. Iz sorte 'Klarnica' pridelujejo tudi vrhunska vina, celo vina pozne trgatve. Večinoma se uporablja za pridelavo mladih, suhih enostavnih vin, ki se priležejo preprostim domačim jedem (Plahuta in Korošec-Koruza, 2009). Vino 'Klarnica' je zelenkasto rumene barve, z izrazito sortno cvetico, ki spominja na cvetočo akacijo in med. Je bogatega in polnega okusa s harmonično usklajenimi kislinami in pogosto z ostankom sladkorja (Plahuta, 2005).



Slika 11: Povprečna koncentracija monoterpenskih alkoholov (µg/l) v vinih cipro, klarnica in malvazija letnik 2008 (Čuš in Baša Česnik, 2009)

3.3 METODE DELA

3.3.1 Fenologija in rastni potencial sorte

V letu 2009 smo po posameznih vinogradih spremljali fenologijo trt oziroma beležili začetek pojava ključnih fenofaz po sistemu Eichhorn in Lorenz (1977) in po sistemu BBCH (**B**iologische **B**undesanstalt, **B**undessortenamt and **C**hemical industry) (Lorenz in sod., 1995). V vsakem vinogradu smo naključno izbrali po 10 trt, na katerih smo v fenofazi povešenih kabrnikov prešteli število oces (vsa, odgnana, neodgnana) in število mladik (vseh, rodnih, jalovih).

3.3.2 Rodni potencial trte in kakovost grozdja

Ob tehnološki zrelosti grozdja smo opravili trgatve, tako da smo na vseh izbranih trtah potrgali vse grozde, jih prešteli ter stehtali skupno maso grozdja po trti. Iz skupne mase grozdja na trto in števila grozdov smo izračunali povprečno maso grozda. Med zorenjem grozdja smo v vsakem vinogradu na izbranih trtah spremljali tudi dinamiko zorenja grozdja, ki smo jo ugotavljali s povprečno vsebnostjo sladkorjev, titracijskih kislin, vrednostjo pH in maso 100-tih jagod. Med zorenjem grozdja pa vse do trgatve smo grozdje vzorčili ločeno po vinogradih, tako da smo v vsakem vinogradu naredili tri čim bolj reprezentativne združene vzorce (vzorci grozdja nabrani na sončni, senčni, zgornji in spodnji strani listne stene). Grozde smo spravili v prozorne plastične vrečke in jih takoj shranili v zamrzovalniku pri $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.3.2.1 Masa jagod

Zamrznjene vzorce grozdov smo najprej delno odtalili in iz vsakega vzorca na slepo izbrali po 100 jagod, katerih maso smo stehtali v gramih na decimalno natančno.

3.3.2.2 Vsebnost sladkorjev

Odmrznjene vzorce grozdja smo v vrečkah ročno zmečkali in pridobljen grozdni sok prefiltrirali skozi filter papir, da smo dobili bistrejšo tekočino. Količino sladkorjev v grozdnem soku smo merili z umerjenim elektronskim refraktometrom (Atago N1) v skali $^{\circ}\text{Brix}$. Na predhodno očiščeno stekleno prizmo smo kanili kapljico grozdnega mošta in na zaslonu odčitali vsebnost sladkorjev. Za vsak vzorec mošta smo naredili še dodatne 3 ponovitve oziroma meritve.

3.3.2.3 Meritev vrednosti pH

Pri ugotavljanju vrednosti pH merimo razliko v potencialu med dvema elektrodama, ki sta potopljeni direktno v grozdni sok. Pred začetkom merjenja smo pH meter (CPC-401M) umerili s pH pufri znanih vrednosti ter prefiltrirani mošt termostatali na $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vrednost internega standarda, nasičene raztopine K-hidrogentartrata, mora biti točno 3,57. Nato smo elektrodo potopili v vzorec grozdnega soka in odčitali pH.

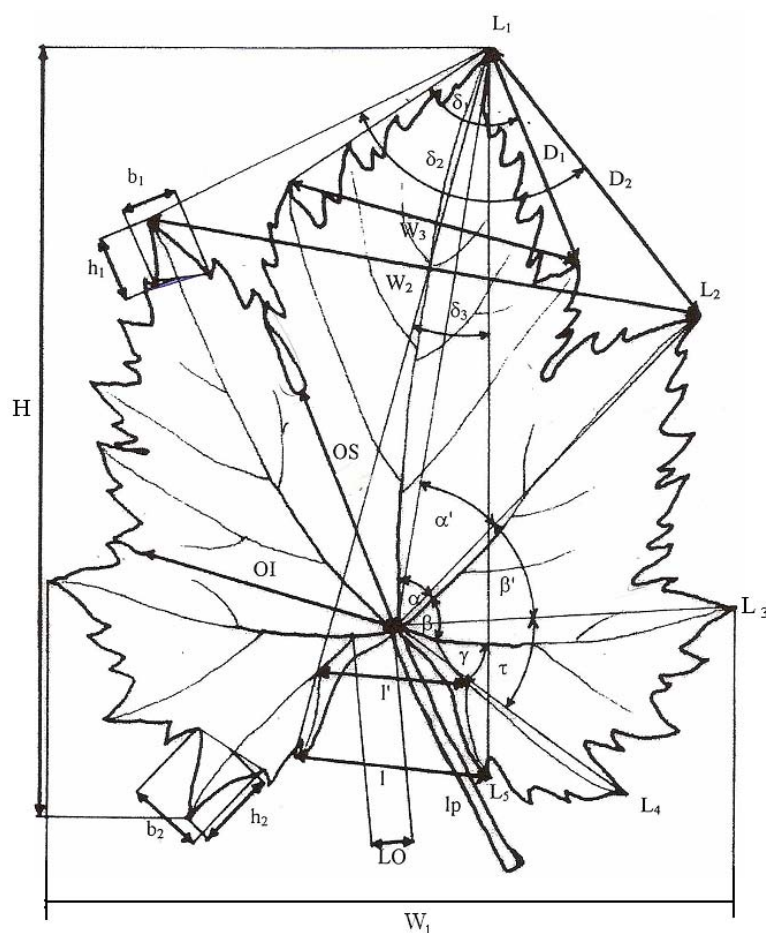
3.3.2.4 Meritev titracijskih kislin

Odmerili smo 25 ml prefiltriranega grozdnega soka in ga prelili v večjo erlenmajerico. Grozdnemu soku smo dodali dve do tri kapljici indikatorja fenolftalein. Titrirali smo z 0,1 M raztopino NaOH do preskoka v rožnato barvo. Iz birete smo odčitali količino porabljenega NaOH (ml). To smo pomnožili s korekcijskim faktorjem 0,65 in dobili količino titracijskih kislin v g/l (Šikovec, 1990).

3.3.3 Filometrija

Odrasle liste smo nabrali v drugi dekadi avgusta. Nabrali smo 20 tipičnih odraslih listov sorte 'Klarnica'. Liste vinske trte smo fotokopirali tako, da so se lepo videle glavne in stranske listne žile ter pecelj. Na vsakem listu smo z merilom in kotomerom izmerili parametre lista, navedene na sliki 13, ki jih Alleweldt in Dettweiler (1989), Boursiquot in sod. (1987) ter Galet (1990) navajajo kot pomembne morfometrične lastnosti lista za razlikovanje sort. Izmerili smo sledeče filometrijske parametre:

H – dolžina listne ploskve, W_1 – širina listne ploskve, D_2 – razdalja med koncema L_1 in L_2 , W_2 – razdalja med koncema L_2 , W_3 – razdalja med dvema bazalnima zobcema zgornje listne ploskve, L_1, L_2, L_3, L_4 – dolžine žil, LO – razdalja med peceljnim sinusom in razvejitvijo L_3 v L_4 , OS, OI – dolžini listnih sinusov, I – razdalja med koncema žil L_5 , L_p – dolžina peclja, b_1, b_2 – širine zobcev na koncu L_2 in L_4 , h_1, h_2 – dolžine zobcev na koncu L_2 in L_4 , D_1 – razdalja med vrhnjim in bazalnim zobcem zgornje listne krpe, α, β, γ – notranji koti med glavnimi žilami – koti, ki jih tvorijo žile do prve razvejitve,



Slika 12: Morfometrične lastnosti lista pri filometriji vinske trte (Galet, 1990)

3.3.4 O. I. V. deskriptorji

Za opis sorte 'Klarnica' smo izbrali ključne O. I. V. deskriptorje za opis listov, jagod in grozdov (preglednica 2). Trte v vinogradu so bile v polni rodnosti. Posamezne značilnosti listov, jagod in grozdov smo šifrirali tako, kot zahteva metoda (O. I. V. descriptors ..., 2001).

Preglednica 2: Seznam O. I. V. deskriptorjev, uporabljenih za identifikacijo sorte 'Klarnica' (O. I. V. descriptors ..., 2001)

KODA			OPAZOVANA ZNAČILNOST	ŠIFRA
O. I. V.	UPOV	IBPGR		
001	2	6.1.1	Oblika vršička mladike	1 3 5
016		6.1.14	Število zaporednih vitic	1 2
017	15	6.1.15	Dolžina vitice	1 3 5 7 9
065	17	6.1.21	Velikost lista	1 3 5 7 9
067	18	6.1.22	Oblika lista	1 2 3 4 5
068	20	6.1.23	Število listnih krp	1 2 3 4 5
069			Barva zgornjega dela lista	1 5 7
074		6.1.25	Profil lista v prerezu	1 2 3 4 5
076	26	6.1.27	Oblika zobcev	1 2 3 4 5
079	23	6.1.30	Oblika peceljnega sinusa	1 3 5 7 9
080			Oblika osnove peceljnega sinusa	1 2 3
081 – 1		6.1.31	Zobec v peceljnem sinusu	1 9
083 – 1			Oblika osnove zgornjih listnih sinusov	1 2 3
093	30	6.1.40	Primerjava dolžine listnega peclja/glavna žila	1 3 5 7 9
094	21	6.1.34	Globina zgornjega stranskega sinusa	1 3 5 7 9
153		7.1.3.	Število grozdov/mladiko	1 2 3 4
202		7.1.5	Dolžina grozda	1 3 5 7 9
203			Širina grozda	1 3 5 7 9
204	33	6.2.3	Zbitost grozda	1 3 5 7 9
206	34	6.2.4	Dolžina peclja grozda	1 3 5 7 9
207			Olesenlost peclja	1 5 7
208			Oblika grozda	1 2 3
209			Število prigorzdov	1 2 3 4 5
220			Dolžina jagode	1 3 5 7 9
221			Širina jagode	1 3 5 7 9
222			Izenačenost velikosti jagod	1 2
223	36	6.2.6	Oblika jagode	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
225	37	6.2.8	Barva jagodne kožice	1 2 3 4 5 6
226			Izenačenost barve kožice jagod	1 2
231	40	6.2.9	Obarvanost mesa	1 3 5 7 9
232		6.2.10	Sočnost mesa	1 2 3
236	42	6.2.12	Posebnosti okusa	1 2 3 4 5
240	38	6.2.13	Ločitev jagode od peclja	1 2 3
241	43	6.2.7	Prisotnost pečk	1 2 3
244		6.2.16	Prečne brazde na trebušni strani peške	1 9

3.4 STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV

Rezultate poskusa smo statistično obdelali z računalniškim programom Microsoft Excel. Za statistično analizo podatkov smo uporabili program Stathgraph 4.00. Za ugotavljanje statistično značilnih razlik med obravnavanji smo uporabili analizo variance (ANOVA) in Duncan test s 95 % stopnjo verjetnosti. Rezultati meritev so podani kot povprečne vrednosti s standardnim odmikom. Statistično značilne razlike so prikazane z različno črko.

4 REZULTATI Z DISKUSIJO

4.1 AMPELOGRAFSKI OPIS

4.1.1 O. I. V. deskriptorji

V preglednici 3 so prikazani rezultati opisa preučevanih lastnosti listov, grozdov in jagod sorte 'Klarnica' glede na O. I. V. deskriptorje.

Preglednica 3: Šifranti lastnosti listov, grozdov in jagod sorte 'Klarnica' glede na ovrednotene O. I. V. deskriptorje

KODA O. I. V.	OPAZOVANA ZNAČILNOST LISTA	ŠIFRA
001	Oblika vršička mladike	5
016	Število zaporednih vitic	1
017	Dolžina vitice	3
065	Velikost lista	7
067	Oblika lista	3
068	Število listnih krp	3
069	Barva zgornjega dela lista	5
074	Profil lista v prerezu	3
076	Oblika zobcev	2
079	Oblika peceljnega sinusa	3
080	Oblika osnove peceljnega sinusa	2
081 – 1	Zobec v peceljnem sinusu	1
083 – 1	Oblika osnove zgornjih listnih sinusov	3
093	Primerjava dolžine listnega peclja/glavna žila	3
094	Globina zgornjega stranskega sinusa	3
153	Število socvetij/mladiko	2
202	Dolžina grozda	5
203	Širina grozda	7
204	Zbitost grozda	7
206	Dolžina peclja grozda	3
207	Olesenelost peclja	5
208	Oblika grozda	2
209	Število prigrzdov	2
220	Dolžina jagode	5
221	Širina jagode	5
222	Izenačenost velikosti jagod	2
223	Oblika jagode	3
225	Barva jagodne kože	1
226	Izenačenost barve kože jagod	1
231	Obarvanost mesa	1
232	Sočnost mesa	3
236	Posebnosti okusa	5
240	Ločitev jagode od peclja	2
241	Prisotnost pečk	3
244	Prečne brazde na trebušni strani peške	1

Glede na rezultate opisa sorte 'Klarnica' po O.I.V. deskriptorjih lahko rečemo, da ima mladika popolno odprto obliko vršička. Na mladiki sta dve zaporedni kratki vitici, povprečne dolžine 15 cm. Odrasel list je velik, v obliki petkotnika in ima pet listnih krp. Barva zgornje strani lista je temno zelena. Listni zobci so z obeh strani ravni. Odrasel list ima odprto obliko peceljnega sinusa. Oblika osnove peceljnega sinusa je v obliki »zavitega oklepaja«. V sinusu ni nobenega zobca. Oblika osnove zgornjih listnih sinusov je v obliki črke »V«. Zgornji stranski sinus je plitek. Sorta ima enega do dva kabrnika na mladiko. Listni pecelj je nekoliko krajši od glavne žile. Dolžina peclja je približno 50 mm. Olesenelost peclja sega približno do polovice peclja. Grozd je srednje dolg (160 mm) in srednje širok (160 mm). Grozd je zbit. Zaradi tega so jagode občasno deformirane, kot navajata Plahuta in Korošec-Koruza (2009).

Plahuta in Korošec-Koruza (2009) navajata, da je grozd velik, srčaste oblike, okrogel in rahlo podolgovat. Enako se je izkazalo tudi v našem primeru. Sorta ima stožčasto obliko grozda, ki ima enega do dva prigozda. Jagode so srednje dolge in srednje široke (18 mm) in imajo obliko široke elipse. Barva jagodne kožice je rumena. Poleg teh značilnosti Tomažič (2005) navaja tudi, da je kožica jagode debela in trda. Velikost jagod je izenačena, neizenačena pa je barva jagodne kožice. Barva mesa je srednje intenzivna.

4.1.2 Filometrija

V preglednici 4 so prikazane povprečne vrednosti morfometričnih parametrov odraslih listov sorte 'Klarnica'.

Preglednica 4: Povprečne vrednosti s standardnim odklikom izmerjenih morfometričnih parametrov lista sorte 'Klarnica' leta 2009

Morfometrična lastnost lista	Povprečna vrednost s standardno napako	Morfometrična lastnost lista	Povprečna vrednost s standardno napako
H (cm)	17,9 ± 0,5	OI (cm)	7,4 ± 0,1
W1 (cm)	17,8 ± 0,3	lp (cm)	8,5 ± 0,3
D2 (cm)	9,7 ± 0,3	b1 (cm)	1,40 ± 0,06
W2 (cm)	15,7 ± 0,6	b2 (cm)	1,20 ± 0,04
W3 (cm)	9,3 ± 0,3	h1 (cm)	1,50 ± 0,08
L1 (cm)	13,5 ± 0,4	h2 (cm)	1,10 ± 0,05
L2 (cm)	11,5 ± 0,3	D1 (cm)	6,4 ± 0,2
L3 (cm)	8,8 ± 0,3	Kot α (°)	46 ± 1
L4 (cm)	6,0 ± 0,2	Kot β (°)	45 ± 1
LO (cm)	0,9 ± 0,1	Kot γ (°)	45 ± 1
OS (cm)	17,2 ± 0,5		

V knjigi avtorja Zirojeviča (1974) smo dobili podatke o nekaterih filometrijskih meritvah. Navaja, da je kot $\alpha = 45,1^\circ$, kot $\beta = 40,5^\circ$ in kot $\gamma = 40,7^\circ$. Naše meritve so pokazale, da je imel list sorte 'Klarnica' v povprečju večje vse tri kote. Tudi filometrično se je pokazalo, da ima list nekoliko krajši pecelj od dolžine glavne žile. Oblika zobcev tako na zgornjem kot spodnjem karpu je trikotna oziroma enakostranična.

4.2 RAST IN RODNOST

4.2.1 Fenologija

V letu 2009 smo spremljali fenološke faze v vseh štirih vinogradih po Eichhorn in Lorenz (1977) in po sistemu BBCH (Lorenz in sod., 1994).

4.2.1.1 Fenološke faze po Eichhorn in Lorenz (1977)

Opazili smo, da ni velikih razlik v fenoloških fazah med vsemi štirimi vinogradi. V letu 2009 smo opazili, da je izstopal le vinograd v Črničah, saj so nastopili fenološki stadiji v povprečju en teden pred ostalimi vinogradi. Omenjeno razliko pripisujemo nadmorski višini vinograda, saj vinograd v Črničah leži na najmanjši nadmorski višini.

Preglednica 5: Fenološki stadiji cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' v letu 2009 po legah po sistemu Eichhorn in Lorenz (1977)

VINOGRAD	ZAČETEK CVETENJA 19*	ODPADLO 25 % CVETNIH KAPIC 21*	ODPADLO 80% CVETNIH KAPIC 23*	KONEC CVETENJA 26*
Črniče	11. 5. 2009	20. 5. 2009	26. 5. 2009	30. 5. 2009
Brje	16. 5. 2009	27. 5. 2009	1. 6. 2009	5. 6. 2009
Šmarje	18. 5. 2009	30. 5. 2009	3. 6. 2009	8. 6. 2009
Sveti Martin	17. 5. 2009	28. 5. 2009	2. 6. 2009	6. 6. 2009

* številke posamezne fenofaze po Eichhorn in Lorenz (1977)

Preglednica 6: Pojav fenofaz od nastavka do začetka zapiranja grozdov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	NASTAVEK GROZDJA 27*	GROZDI SE POVEŠAJO 29*	JAGODE VELIKOSTI GRAHA 31*	ZAČETEK ZAPIRANJA GROZDOV 33*
Črniče	8. 6. 2009	14. 6. 2009	19. 6. 2009	15. 7. 2009
Brje	13. 6. 2009	21. 6. 2009	29. 6. 2009	19. 7. 2009
Šmarje	8. 6. 2009	16. 6. 2009	24. 6. 2009	2. 7. 2009
Sveti Martin	9. 6. 2009	17. 6. 2009	25. 6. 2009	1. 7. 2009

* številke posamezne fenofaze po Eichhorn in Lorenz (1977)

Preglednica 7: Pojav fenofaz od začetka zorenja grozdja do začetka odpadanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	PRIČETEK BARVANJA JAGOD 35*	POLNA ZRELOST TRGATEV 38*	KONČANO ZORENJE LESA 41*	LISTI ZAČNEJO ODPADATI 43*
Črniče	6. 8. 2009	1. 10. 2009	25. 10. 2009	31. 10. 2009
Brje	10. 8. 2009	1. 10. 2009	30. 10. 2009	3. 11. 2009
Šmarje	8. 8. 2009	5. 10. 2009	29. 10. 2009	2. 11. 2009
Sveti Martin	7. 8. 2009	2. 10. 2009	28. 10. 2009	2. 11. 2009

* številke posamezne fenofaze po Eichhorn in Lorenz (1977)

V naših vinogradih se je cvetenje začelo med 11. in 18. majem, kar je veliko prej glede na podatke, ki jih navaja Zirojević (1974). Manjša odstopanja med vinogradi smo zabeležili tudi pri fenofazi Začetek barvanja jagod, saj so se najprej začele barvati jagode v vinogradu Črniče, nato Sveti Martin, Šmarje in Brje. Trgatve so bile datumsko zelo blizu, saj smo najprej potrgali grozdje v Črničah in na Brjah, nato na Svetem Martinu in nazadnje v Šmarju. Grozdje je doseglo tehnološko zrelost v časovnem obdobju kot ga navaja Zirojević (1974). Iz podatkov je razvidno, da ima sorta 'Klarnica' dolgo rastno dobo, kot navaja tudi Tomažič (2005).

4.2.1.2 Fenološke faze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Opazili smo, da tudi po tem fenološkem sistemu ni velikih razlik v začetnih fenoloških fazah. Začetek cvetenja se je v vinogradih pojavil v enotedenskem razmiku. Najprej se je začelo cvetenje v vinogradu Črniče, najkasneje pa v vinogradu Šmarje.

Preglednica 8: Fenološki razvojni stadiji cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	ZAČETEK CVETENJA: 10% cvetnih kopic odvrženih 61*	ZAČETNO CVETENJE: 30% cvetnih kopic odvrženih 63*	POLNO CVETENJE: 50% cvetnih kopic odvrženih 65*	80% LISTNIH KAPIC ODVRŽENIH 68*
Črniče	11. 5. 2009	20. 5. 2009	23. 5. 2009	26. 5. 2009
Brje	15. 5. 2009	19. 5. 2009	23. 5. 2009	28. 5. 2009
Šmarje	18. 5. 2009	21. 5. 2009	24. 5. 2009	28. 5. 2009
Sveti Martin	16. 5. 2009	20. 5. 2009	24. 5. 2009	29. 5. 2009

* številke posamezne fenofaze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Razlike v fenofazah cvetenja so opazne samo v začetku cvetenja. Kasnejše fenofaze cvetenja se precej izenačijo.

Preglednica 9: Fenološki razvojni stadiji cvetenja žlahtne vinske trte sorte 'Klarnica' po legah v letu 2009

VINOGRAD	KONEC CVETENJA 69*	FORMIRANJE NASTAVKA 71*	JAGODE V VELIKOSTI ŠIBROV 73*	JAGODE VELIKOSTI GRAHA 75*
Črniče	30. 5. 2009	8. 6. 2009	14. 6. 2009	19. 6. 2009
Brje	5. 6. 2009	13. 6. 2009	18. 6. 2009	23. 6. 2009
Šmarje	8. 6. 2009	8. 6. 2009	16. 6. 2009	25. 6. 2009
Sveti Martin	6. 6. 2009	9. 6. 2009	17. 6. 2009	24. 6. 2009

* številke posamezne fenofaze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Zakasnitev nastavka grozdja v primerjavi z vinogradom Črniče je nastopila v vinogradih Brje, Šmarje in Sveti Martin, kar se je kazalo do fenofaze mehčanje jagod.

Preglednica 10: Fenološki razvojni stadiji od začetka zapiranja grozdov do obarvanosti jagod sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	ZAČETEK ZAPIRANJA GROZDOV 77*	GROZDI POPOLNOMA ZAPRTI 79*	ZAČETEK ZORENJA: jagode postajajo svetlejše 81*	JAGODE SO SVETLE IN OBARVANE 83
Črniče	18. 6. 2009	29. 7. 2009	3. 8. 2009	6. 8. 2009
Brje	2. 7. 2009	31. 7. 2009	5. 8. 2009	10. 8. 2009
Šmarje	1. 7. 2009	1. 8. 2009	6. 8. 2009	9. 8. 2009
Sveti Martin	22. 6. 2009	30. 7. 2009	4. 8. 2009	8. 8. 2009

* številke posamezne fenofaze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Preglednica 11: Fenološki razvojni stadiji od mehčanja jagod do začetka razbarvanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	MEHČANJE JAGOD 85*	DOZORELE JAGODE 89*	KONEC ZORENJA LESA 91*	ZAČETEK RAZBARVANJA LISTOV 92*
Črniče	6. 8. 2009	1. 10. 2009	25. 10. 2009	20. 10. 2009
Brje	10. 8. 2009	1. 10. 2009	30. 10. 2009	25. 10. 2009
Šmarje	9. 8. 2009	5. 10. 2009	29. 10. 2009	27. 10. 2009
Sveti Martin	8. 8. 2009	2. 10. 2009	28. 10. 2009	26. 10. 2009

* številke posamezne fenofaze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Jagode so ne glede na lego dozorele približno v enakem časovnem obdobju. Za sorto 'Klarnico' velja, da dozoreva zelo pozno (Plahuta in Korošec-Koruza, 2009), kar se je pokazalo tudi v našem primeru.

Preglednica 12: Fenološki razvojni stadiji odpadanja listov sorte 'Klarnica' po legah leta 2009

VINOGRAD	ZAČETEK ODPADANJA LISTOV 93*	50% LISTOV ODPADLO 95*	LISTI ODPADLI 97*
Črniče	31. 10. 2009	10. 11. 2009	22. 11. 2009
Brje	3. 11. 2009	12. 11. 2009	24. 11. 2009
Šmarje	2. 11. 2009	12. 11. 2009	21. 11. 2009
Sveti Martin	2. 11. 2009	11. 11. 2009	21. 11. 2009

* številke posamezne fenofaze po BBCH (Lorenz in sod., 1995)

Iz dobljenih rezultatov lahko rečemo, da lega vpliva na fenologijo vinske trte, kot navajajo Winkler in sod. (1974). Navajajo tudi, da je pojavnost posamezne fenofaze odvisna od temperature, sončnega obsevanja in dolžine dneva.

4.2.2 Rastni potencial

Intenzivnost rasti trt je odvisna od življenjskih razmer, predvsem pa od količine razpoložljive vode in hranilnih snovi ter od starosti trte in intenzivnosti gnojenja (Vršič in Lešnik, 2010).

4.2.2.1 Število oces

V času brstenja smo v vseh vinogradih prešteli vsa, neodgnana ter rodna očesa po trtah v poskusu.

Preglednica 13: Povprečno število s standardnim odmikom vseh, neodgnanih in rodni oces na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah

Vinograd	Število oces/trto		
	vsa	neodgnana	rodna
Črniče	8,1 ± 0,4 b	1,5 ± 0,2	6,9 ± 0,3 b
Šmarje	8,3 ± 0,4 b	1,0 ± 0,3	7,0 ± 0,4 b
Sveti Martin	8,4 ± 0,4 b	2,5 ± 0,3	6,4 ± 0,2 b
Brje	18,5 ± 1,2 a	2,0 ± 0,3	16,9 ± 1,2 a

Največje statistično značilno število oces smo prešteli v vinogradu Brje, medtem ko med vinogradi Črniče, Šmarje in Sveti Martin ni bilo značilnih razlik. Vzrok temu pripisujemo različnim gojitvenim oblikam. Vinogradi Črniče, Šmarje in Sveti Martin imajo enako gojitveno obliko, in sicer enojni guyot, medtem ko ima vinograd Brje gojitveno obliko dvojni guyot. Pri obliki enojni guyot daljši rodni les - šparon privežemo ob žico. Na daljšem rodnem lesu imamo večje število oces. Pri obliki dvojni guyot imamo dva šparona, ki ju privežemo ob žico levo in desno. Imamo večje število oces, glede na enojni guyot. V drugi dekadi meseca aprila smo v vseh vinogradih prešteli še neodgnana očesa. Največ neodgnanih oces smo prešteli v vinogradu Sveti Martin, najmanjše število neodgnanih oces pa v vinogradu Šmarje, vendar se med vinogradi niso pokazale statistično značilne razlike. V fenofazi vidnih in razvitih kabrnikov smo prešteli število rodni oces. Največje statistično značilno število rodni oces smo prešteli v vinogradu Brje. Med vinogradi Črniče, Šmarje in Sveti Martin se v številu rodni oces niso pokazale značilne razlike. Razlike v številu rodni oces pripisujemo gojitveni obliki. Pri obliki dvojni guyot dosežemo večjo obremenitev z rodni ocesi v primerjavi z gojitveno obliko enojni guyot (Vršič in Lešnik, 2010). V primerjavi s podatki Zirojević (1974), ki navaja povprečno 11,5 oces pri obliki enojni guyot in 28,0 oces pri obliki dvojni guyot, smo v naših vinogradih imeli puščenih vsaj za tretjino manj oces.

4.2.2.2 Število mladik

Med rastno dobo smo v vseh vinogradih prešteli število vseh mladik, jalovk in rodnih mladik na posamezno trto. Rezultati štetja so podani v preglednici 14.

Preglednica 14: Povprečno število s standardnim odmikom vseh, jalovih in rodnih mladik na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah

Vinograd	Število mladik/trto		
	vseh	jalovk	rodnih
Črniče	6,6 ± 0,3 b	1,8 ± 0,8 b	5,3 ± 0,3 b
Šmarje	6,7 ± 0,5 b	2,2 ± 0,4 b	5,3 ± 0,7 b
Sveti Martin	6,5 ± 0,2 b	2,0 ± 0,4 b	4,7 ± 0,4 b
Brje	18,8 ± 1,2 a	5,2 ± 0,8 a	13,6 ± 1,2 a

Največje statistično značilno število vseh mladik smo prešteli v vinogradu Brje. Med vinogradi Črniče, Šmarje in Sveti Martin pa ni bilo razlik. Vzrok temu pripisujemo zopet gojitveni obliki na posamezni lokaciji.

Pri gojitveni obliki dvokraki guyot s poševno vezanimi šparoni Vršič in Lešnik (2010) navajata naslednje pomanjkljivosti:

- slabša rast mladik (več hiravih mladik kot pri klasični obliki z dolgim šparonom) na navzdol upognjenem delu šparona, neuravnoteženo je razmerje med listi in grozdem, zato je kakovost slabša;
- pogosto je obremenitev prevelika.

Največje statistično značilno število jalovih mladik smo prešteli v vinogradu Brje, medtem ko med ostalimi vinogradi ni bilo razlik. Jalove mladike so nerodne in jih le redko puščamo na trti, saj povečujejo zaraščenost trte. Razvidno je, da najmanjše število mladik dopušča gojitvena oblika dvoji guyot s poševno vezanimi šparoni, saj se listna površina prične pri prevelikem številu oces prekrivati. Posledično je velik razpon med grozdi, kar otežuje varstvo vinske trte pred boleznimi in škodljivci in oskrbo listne površine (Vršič in Lešnik, 2010). Največje statistično število rodnih mladik smo prešteli v vinogradu Brje, kar smo pričakovali glede na število oces ob zimski rezi.

4.2.3 Rodni potencial

4.2.3.1 Število grozdov

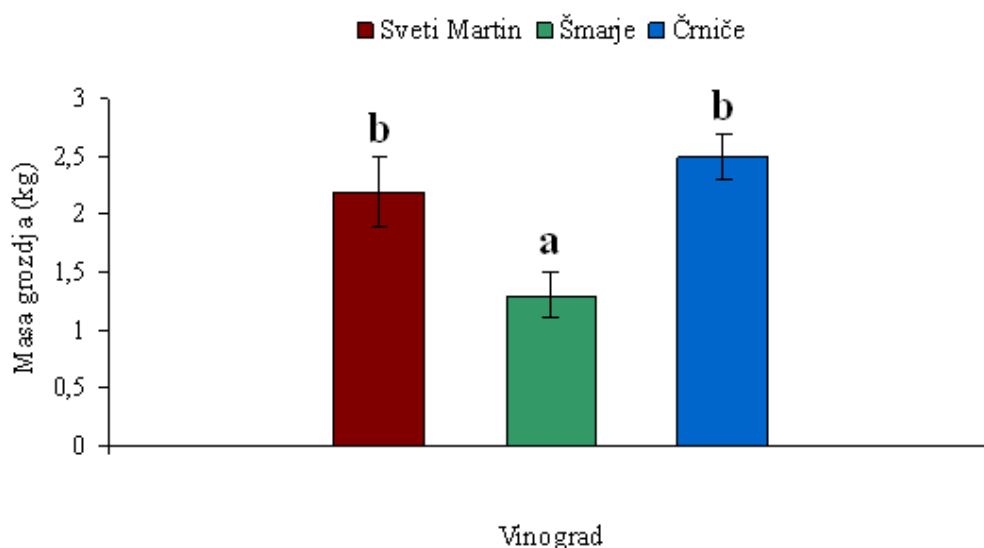
Ob trgatvi smo potrgali in prešteli vse grozde po trti. V preglednici 15 je podana povprečna vrednost grozdov na trto.

Preglednica 15: Povprečno število s standardnim odklikom grozdov na trto sorte 'Klarnica' v letu 2009 na različnih lokacijah

Vinograd	Število grozdov/trto
Črniče	6,1 ± 0,39 b
Sveti Martin	5,8 ± 0,79 b
Šmarje	6,9 ± 0,89 b
Brje	12,1 ± 1,07 a

Največje statistično značilno število 12,1 grozdov smo prešteli v vinogradu Brje, medtem ko med ostalimi vinogradi ni bilo razlik in so imeli v povprečju med 5,8 do 6,9 grozdov. Število grozdov je povezano z obremenitvijo. Tudi v tem primeru izpostavljamo predvsem vpliv gojitvene oblike na obremenitev trte z grozdem. Zirojević (1974) navaja za povprečno število grozdov za enojni guyot 7,48 in za dvojni guyot 23,65. V primerjavi z našimi vinogradi je to več, saj smo prešteli pri enojnem guyotu v vinogradu Šmarje 6,9 grozdov na trto, pri dvojnem guyotu v vinogradu Brje pa 12,1 grozd na trto.

4.2.3.2 Masa grozdja na trto



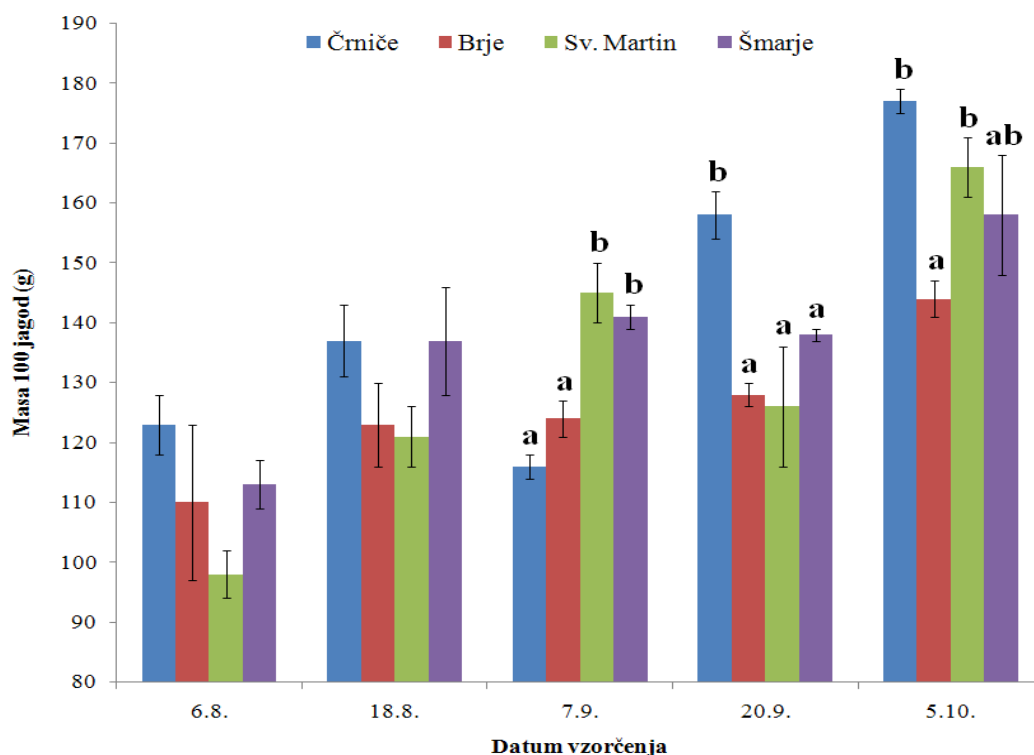
Slika 13: Povprečna masa grozdja (kg) s standardno napako na trto sorte 'Klarnica' po vinogradih leta 2009

Največjo statistično značilno maso grozdja, 2,5 kg, smo stehali v vinogradu Črniče, najmanjšo, 1,4 kg, pa v vinogradu Šmarje. V vinogradu Brje nismo tehtali mase grozdja, saj lastniki puščajo grozdje na trtah do novembra in tako podatki ne bi bili primerljivi. Večji pridelek ne pomeni tudi slabše kakovosti grozdja, saj je bila vsebnost sladkorjev v vinogradu Črniče ob trgatvi največja. Vinograd Šmarje, ki pa je imel najmanjšo maso grozdja, je imel tudi najmanjšo količino sladkorjev v grozdju. Po podatkih Zirojevića

(1974), ki navaja za enojni guyot 1,077 kg grozdja na trto, lahko rečemo, da smo v vseh vinogradih stehali večja maso grozdja na trto.

4.3 KAKOVOST GROZDJA

4.3.1 Masa 100-tih jagod



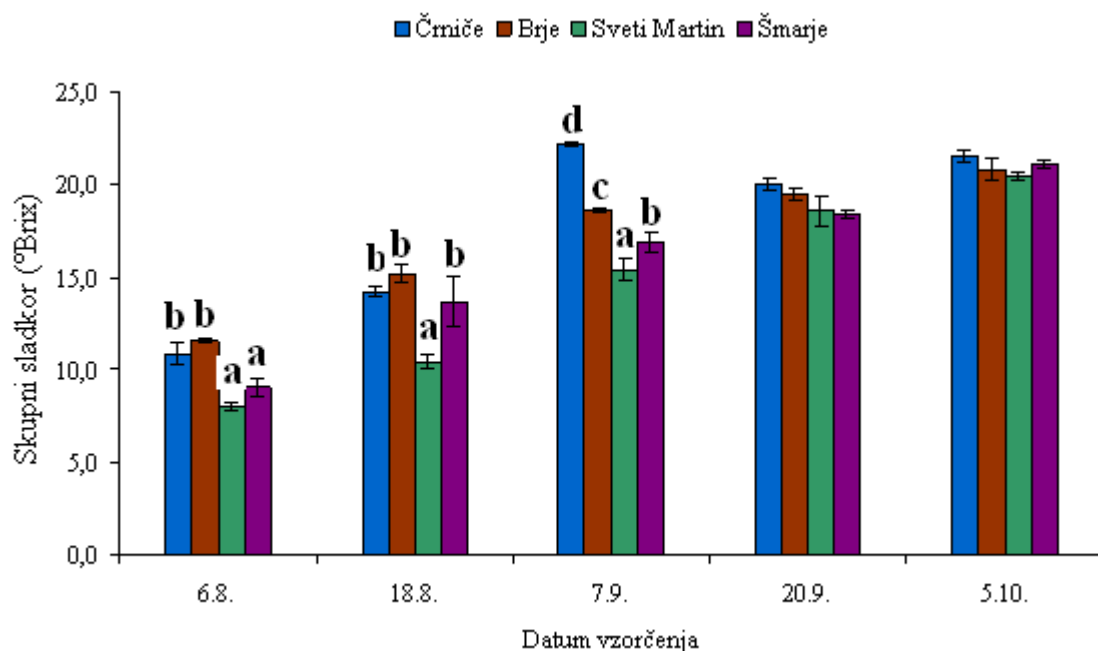
Slika 14: Povprečna masa 100-tih jagod (g) s standardno napako sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009

Ob trgatvi smo povprečno statistično največjo maso 100 jagod stehali pri grozdju iz vinograda Črniče (177,5 g), sledi lega Sveti Martin (166,4 g), nato Šmarje (158,2 g), statistično značilno najmanjšo maso pa je imel vzorec Brje (144,4 g).

Glede na vzorčenja KGZ Nova Gorica lahko rečemo, da je bila masa 100 jagod grozdja 'Klarnica' naših vzorcev nekoliko manjša glede na povprečja med leti 2003 in 2008 podanih od KGZ Nova Gorica (2009). Največjo maso 100 jagod so na KGZ Nova Gorica zabeležili leta 2008 (205 g), medtem ko smo mi zabeležili ob trgatvi največjo maso 100 jagod pri grozdju iz Črnič (177,5 g). Zirojević (1974) navaja za obdobje 1961-1971 povprečno maso 100 jagod 227,3 g, kar je precej več kot so naše meritve.

4.3.2 Sladkorji

Za optimalno kakovost vina je določanje optimalne zrelosti grozdja in čas trgatve zelo pomemben ukrep. Za pravočasno določanje časa trgatve so potrebna večkratna vzorčenja grozdja v času dozorevanja in merjenje sladkorjev. Grozdje smo v vseh vinogradih vzorčili petkrat, in sicer od začetka avgusta, ko so se jagode začele mehčati in spreminjati barvo pa vse do trgatve, ki je bila v začetku oktobra. Na sliki 16 je razvidno, da je vzorec z oznako Črniče izstopal v vsebnosti sladkorjev pri vseh petih vzorčenjih. Pri ostalih vzorcih vidimo, da so sladkorji enakomerno naraščali med dozorevanjem grozdja. Vzorcju Črniče sledi vzorec Brje, nato vzorec Šmarje in nazadnje Sveti Martin. Takšno razliko v količini sladkorja ne pripisujemo toliko razliki mase grozdja po trti, saj lahko iz prejšnjih preglednic vidimo, da je bila približno enaka v vseh vinogradih. Razlike pripisujemo predvsem legi vinogradov, kot navaja tudi Doberšek (1978). V povprečju so naši vzorci dosegli enako vsebnost sladkorjev v primerjavi s podatki KGZ Nova Gorica (Jug, 2009). Ob trgatvi smo največjo vsebnost skupnih sladkorjev ugotovili v vinogradu Črniče (21,5 °Brix).



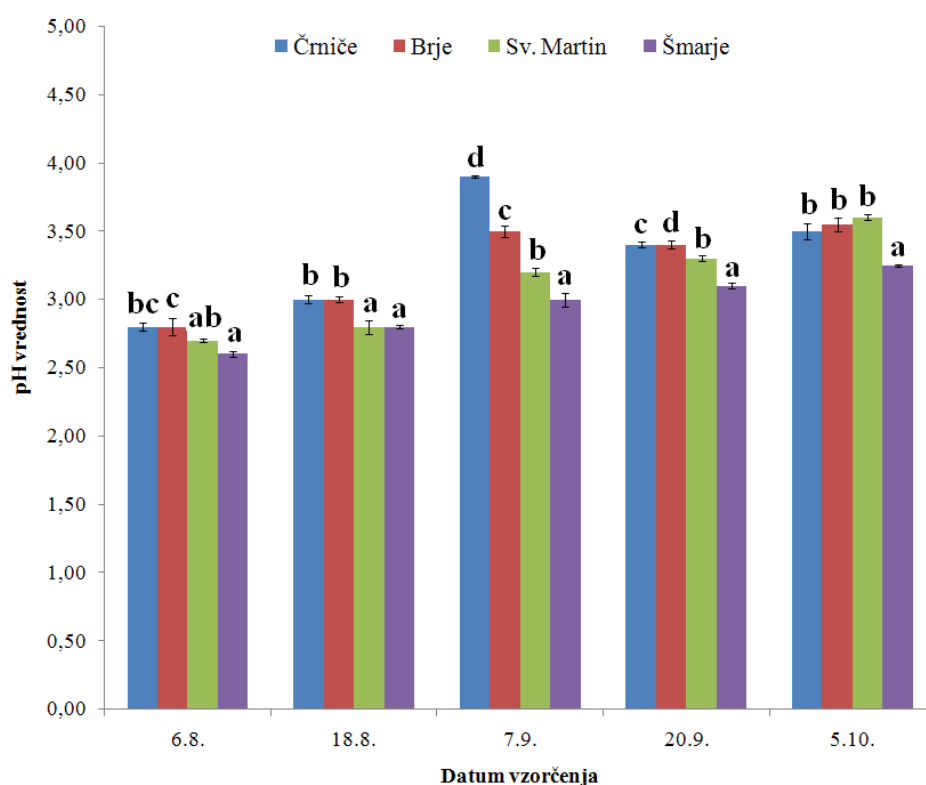
Slika 15: Povprečna vsebnost skupnih sladkorjev (°Brix) s standardno napako v grozdju sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009

Lego razumemo kot mikroklimo in tla na določenem rastišču, ki je primerno za uspevanje vinske trte (Vršič in Lešnik, 2010). Nadmorska višina močno vpliva na razmere za uspevanje vinske trte. Na vsakih sto metrov nadmorske višine se odstotek sladkorjev v grozdju zmanjša za približno 0,8 %, poveča pa se vsebnost kislin, in sicer za 1 g/l. Upoštevajoč te navedbe lahko rečemo, da razlike v koncentraciji sladkorjev v začetku zorenja grozdja pripisujemo predvsem nadmorski višini, katera je zelo različna. Poudariti je pa treba, da ob trgatvi ni bilo statistično značilnih razlik v vsebnosti skupnih sladkorjev med vinogradi. Vinograd na lokaciji Črniče leži na najnižji nadmorski višini in je imel

nekoliko večjo vsebnost skupnih sladkorjev. Vinograd na lokaciji Sveti Martin leži na najvišji nadmorski višini in je imel nekoliko manjšo vsebnost skupnih sladkorjev.

4.3.3 Spremljanje pH grozdja

Pomemben pokazatelj kakovosti grozdja je tudi pH. V letu 2009 smo vrednost pH spremljali v obdobju od mehčanja jagod do trgatve. Pufno kapaciteto mošta opišemo kot lastnost mošta, da se njegova pH ob dodatku znatnih količin kislin ali baz bistveno ne spremeni (Košmerl in Kač, 2007). Na sliki 17 so prikazane povprečne vrednosti pH s standardno napako grozdja sorta 'Klarnica' na različnih legah med zorenjem grozdja.



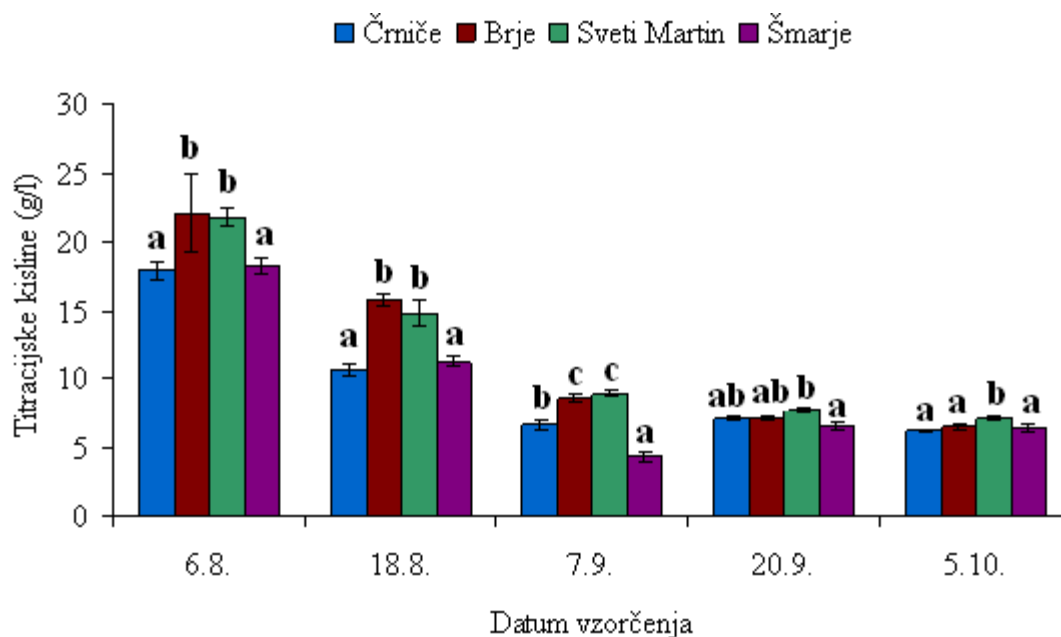
Slika 16: Povprečna vrednost pH s standardno napako grozdja sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009

Vrednost pH grozdnega soka je bila v letu 2009 med grozdem vinogradov precej izenačena. Z zmanjšanjem vsebnosti skupnih kislin se je pH v grozdu povečeval. Zaradi velike vsebnosti skupnih kislin v vinogradu Šmarje je bil pH nekoliko manjši.

Ob trgatvi smo določili najmanjšo statistično značilno vrednost pH v grozdu vinograda Šmarje (3,25). Med vsebnostjo pH grozdja vinogradov Črniče, Sveti Martin in Brje ni bilo statistično značilnih razlik. Vrednosti pH med leti 2003 in 2008 so po podatkih KGZ Nova Gorica med 2,88 in 3,18. V primerjavi s temi podatki, lahko rečemo, da smo imeli pri naših vzorcih nekoliko višje vrednosti pH. Ob trgatvi smo izmerili v vinogradu Brje najvišjo vrednost, 3,62, v vinogradu Sveti Martin pa najnižjo vrednost, 3,25.

4.3.4 Skupne kisline

Med zorenjem grozdja smo za kakovost grozdja spremljali vsebnost titracijskih kislin v grozdju. Količina kislin v grozdju je odvisna od sorte, lege in stopnje dozorelosti ter se pri nas giblje, odvisno od letnika, med 4,5 in 16 g/l. V dobrih letnikih so le-te med 6 in 12 g/l (Šikovec, 1993). Na sliki 18 so prikazane povprečne količine skupnih kislin (g/l) s standardno napako glede na vzorčenje med posameznimi vinogradi.



Slika 17: Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) s standardno napako v grozdju sorte 'Klarnica' na različnih legah v letu 2009

Od prvega vzorčenja do trgatve so se kot pričakovano vsebnosti titracijskih kislin zmanjševale. Statistično značilne razlike so se pokazale pri prvih treh vzorčenjih v vinogradih Sveti Martin in Šmarje. Največjo količino titracijskih kislin smo izmerili pri prvem vzorčenju v vinogradu Sveti Martin, in sicer 22,1 g/l. V nadaljnjih tednih se je količina titracijskih kislin zmanjševala. Ob trgatvi smo izmerili najmanjšo količino titracijskih kislin v grozdju vinograda Brje, in sicer 6,22 g/l, največjo količino skupnih kislin pa v grozdju vinograda Šmarje, in sicer 7,1 g/l.

Glede na dobljene podatke KGZ Nova Gorica, kjer spremljajo dozorevanje sorte 'Klarnica' lahko rečemo, da so imeli naši vzorci nižje količine titracijskih kislin v primerjavi s povprečji KGZ Nova Gorica. Zirojević (1974) navaja povprečno vrednost skupnih kislin med leti 1958 in 1961 za enojni guyot 7,82 g/l in za dvojni guyot 7,55 g/l. Pri vseh naših vzorcih smo opazili večja odstopanja, saj smo izmerili višje skupne kisline v primerjavi z Zirojevićem. Ob trgatvi so se skupne kisline grozdja med vinogradi precej izenačile. Znašale so med 6,2 in 7,1 g/l.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Vinorodna dežela Primorska postaja vse bolj prepoznavno vinogradniško območje v Sloveniji. V vinorodnem okolju Vipavska dolina se povečuje zanimanje vinogradnikov za sajenje starih sort, med katerimi je zagotovo sorta 'Klarnica'. Kot pomembno sorto jo opisuje že Matija Vertovec v knjigi *Vinoreja za Slovence* (Vertovec, 1844). Vinogradniki opažajo, da se je v zadnjih letih močno povečalo povpraševanje po omenjeni sorti, kar pa vsekakor pripomore k lastni promociji in promociji Vipavske doline.

Še vedno pa opažajo razlike v količini in kakovosti grozdja sorte 'Klarnica' glede na posamezne lege. Zato smo se odločili, da bomo v okviru diplomskega dela leta 2009 postavili poskus, s katerim smo dobili preliminarne podatke o potencialu sorte 'Klarnica' na različnih legah v Vipavski dolini, predvsem o količini in kakovosti grozdja ter dinamiki zorenja le-tega. Sorto smo tudi zelo natančno ampelografsko opisali, s čimer smo dopolnili pomanjkljiv opis sorte. V poskus smo vključili štiri vinograde tipičnih leg v Vipavski dolini, kjer je pridelava sorte 'Klarnica' najpogostejša. Izbrani vinogradi so na lokacijah Črniče, Šmarje, Brje in Sveti Martin.

Za dopolnitev ampelografskega opisa sorte smo izbrali večji nabor O. I. V. deskriptorjev ter filometrično izmerili morfometrične lastnosti odraslega lista sorte. Na vseh legah smo spremljali tudi fenologijo, rast in rodnost 'Klarnice' ter dinamiko zorenja grozdja sorte 'Klarnica'. List sorte 'Klarnica' je velik. Kot navaja Zirojevič (1974) je njegova povprečna velikost 232,41 cm². Navaja tudi, da je list petdelen, kar smo ugotovili tudi sami. V primerjavi s podatki Zirojeviča (1974), ki navaja, da je grozd povprečno dolg 15,62 cm in širok 10,23 cm, lahko rečemo, da je bil naš grozd nekoliko širši, saj je povprečna širina znašala okrog 16 cm. Kot navajata Plahuta in Korošec-Koruza (2009) ima sorta 'Klarnica' velike in podolgovate jagode ter zbit grozd. Zaradi tega so tudi jagode občasno deformirane, kar se je izkazalo tudi v našem primeru. Ugotovili smo, da se jagoda lahko loči od peclja.

Glede na navedbe Zirojeviča (1974) lahko rečemo, da se je v vinogradih v poskusu cvetenje začelo dosti prej, med 11. in 18. majem. V primerjavi z ostalimi vinogradi je tisti na legi Črniče izstopal, saj so se vse fenološke faze začele v povprečju teden prej. V naših vinogradih je cvetenje trajalo 14 dni. Polna zrelost je nastopila med 1. in 5. oktobrom, približno enako, kot navaja Zirojevič (1974). Tudi v naših vinogradih so približno 28. dan po trgatvi začeli odpadati listi.

Pri rasti vinske trte, kjer smo šteli vsa očesa, se med vinogradi Črniče, Šmarje in Sveti Martin niso pokazale statistično značilne razlike. Izstopal je vinograd Brje. Menimo, da zaradi gojitvene oblike dvojni guyot. Glede na podatke Zirojevič (1974) lahko rečemo, da smo imeli v povprečju manj puščenih oces na trto v vinogradih Črniče (8,1 oces), Šmarje (8,3 oces) in v vinogradu Sveti Martin (8,4 oces), kjer je gojitvena oblika enojni guyot.

Tudi v vinogradu Brje, s povprečno 18,5 vseh oces na trto, smo prešteli za gojitveno obliko dvojni guyot manjše povprečno število oces v primerjavi s podatki Zirojević (1974).

Največjo maso 100 jagod smo stehtali v vinogradu Črniče (177,5 g), kar je še vedno manj, kot navaja Zirojević (1974), in sicer 227,3 g. Manj je tudi v primerjavi s podatki KGZ Nova Gorica, kjer so leta 2008 stehtali maso 100 jagod 205 g. Upoštevajoč podatke med leti 2003 in 2008 KGZ Nova Gorica (Jug, 2009) o vsebnosti skupnih kislin, katere znašajo med 7,18 g/l in 11,83 g/l, bi lahko rekli, da je imelo grozdje iz naših vinogradov v poskusu povprečno vsebnost skupnih kislin. Ob trgatvi smo le-te izmerili med 6,22 g/l in 7,09 g/l.

V povprečju so naši vzorci dosegli sladkorne stopnje med 15,9 in 17,8 °Brix, kar je enako vsebini skupnih sladkorjev v primerjavi s podatki KGZ Nova Gorica (Jug, 2009), kjer so izmerili med 15,4 in 18,6 °Brix.

Z rezultati diplomske naloge smo dopolnili ampelografski opis sorte 'Klarnica', potrdili smo, da ima značilnosti žlahtne evropske trte *Vitis vinifera* L., pokazalo se je tudi, da gre za še precej raznoliko populacijo saj so razponi pri posameznih meritvah precej veliki.

Dobili smo preliminarne podatke o primernosti posamezne vinogradniške prakse za gojenje sorte, pri kateri lahko pričakujemo kakovosten pridelek.

5.2 SKLEPI

Glede na rezultate našega poskusa lahko zaključimo naslednje:

- da so razlike v kakovosti in količini grozdja sorte 'Klarnica' med posameznimi legami,
- najboljšo kakovost grozdja smo ugotovili v vinogradu Črniče, ki je ravninski vinograd,
- kakovost grozdja v vinogradih Šmarje, Brje in Sveti Martin je bila skoraj enaka
- najmanjšo količino grozdja na trto smo ugotovili v vinogradu Šmarje, največjo pa v vinogradu Črniče
- lega vpliva na rast in rodnost vinske trte, kar se je pokazalo predvsem v vinogradu Črniče, ki leži na manjši nadmorski višini in
- pri gojitveni obliki enojni guyot grozdje dozoreva hitreje kot pri dvojnem guyot, kar pripisujemo manjši količini grozdja po trti pri gojitveni obliki enojni guyot.

6 POVZETEK

Vinogradništvo predstavlja na Slovenskem zelo staro kmetijsko panogo, vinska trta pa je ena najstarejših gojenih rastlin. Zaradi primernih ekoloških razmer se je vinogradništvo ohranilo vse do danes in tako postala najpomembnejša kmetijska panoga v Vipavski dolini. Dolga tradicija je omogočila tudi ohranjanje nekaterih lokalnih oziroma avtohtonih sort vinske trte, kot je tudi žlahtna vinska trta sorte 'Klarnica'. V zadnjih letih se povpraševanje po omenjeni sorti, kot posebnosti Vipavske doline povečuje, kar se odraža tudi v povečanju saditve sorte in vpis le te v sortiment vinske trte leta 2007.

V letu 2009 smo v vinorodni deželi Primorski, vinorodnemu okolišu Vipavska dolina izbrali vinograde, posajene s sorto 'Klarnica'. Izbrali smo štiri lege, za katere menimo, da so tipične, in sicer Črniče, Brje, Šmarje in Sveti Martin.

V rastni dobi smo v posameznem vinogradu spremljali pomembnejše fenofaze, in sicer po Eichhern in Lorenz ter po BBCH sistemu. S štetjem vseh, neodgnanih in rodnih oces ter vseh, rodnih mladik in jalovk smo ugotovili rastni potencial sorte 'Klarnica' po legah.

Za opisovanje morfoloških lastnosti smo uporabili O. I. V. deskriptorje, medtem ko smo lastnosti odraslih listov določili filometrično. Pri filometriji smo vzeli dvajset naključno izbranih listov v vinogradu Črniče, na katerih smo izmerili morfometrične lastnosti. Z deskriptorji O. I. V. pa smo posamezno opazovano lastnost na trti šifrirali.

Od začetka mehčanja jagod pa vse do polne zrelosti grozdja smo približno vsakih deset dni vzorčili grozdje, ki smo ga takoj zamrznili pri $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Delo smo nato nadaljevali v laboratoriju. Za vsakem vzorec grozdja smo določili kakovostne parametre (skupne sladkorje, pH, titracijske kisline in maso 100 jagod) ter njihove vrednosti podali kot povprečje.

Med posameznimi vinogradih smo ugotovili časovne razlike v fenofazah. Na začetek posamezne fenofaze vplivajo predvsem vremenske razmere, kot so temperatura zraka in količina padavin. Glede na to, da se temperatura na vsakih sto metrov nadmorske višine zmanjša za 0,5 do 0,6 $^{\circ}\text{C}$, lahko razlike med posameznimi fenofazami pripišemo tudi temu. V vinogradu Črniče, ki leži na najnižji nadmorski višini, so se začele posamezne fenofaze v povprečju enega tedna pred ostalimi vinogradi.

Z zimsko rezjo naj bi vinogradnik uravnaval razmerje med rastjo in rodnostjo vinske trte. Glede na gojitveno obliko pa se pušča število oces in se veže šparone. Gojitvena oblika precej vpliva na število oces. Pri gojitveni obliki dvojni guyot je bilo puščenih statistično več oces kot pri enojnem guyot. V vinogradu Brje smo prešteli največje število jalovih mladik, med ostalimi vinogradi pa ni bilo večjih razlik.

Rodni potencial je bil med vinogradi precej izenačen. Največjo maso grozdja na trto je imel vinograd Črniče, najmanjšo pa Šmarje. Kljub večji masi grozdja, je imelo grozdje vinograda Črniče tudi največjo vsebnost skupnih sladkorje, vendar statistično neznačilno. Z nekoliko manjšo vsebnostjo skupnih kislin je izstopalo grozdje iz vinograda Brje, največjo povprečno vsebnost skupnih kislin pa je imelo grozdje iz vinograda Šmarje. Zirojević (1974) navaja povprečne vsebnosti kislin za gojitveno obliko enojni guyot 7,82 g/l in za dvojni guyot 7,55 g/l, kar je precej manj kot so imeli naši vzorci grozdja.

Glede na to, da se vinogradniki zanimajo za sajenje sorte 'Klarnice' pri obnovah vinogradov, menimo, da bodo rezultati diplomskega dela pripomogli k njihovim odločitvam, predvsem pri izboru primerne lege in sortne ampelotehnik. Pri sami izvedbi naloge smo tudi sami naleteli na težave, saj je bilo zelo težko dobiti kakršnekoli pomembne podatke o sorti 'Klarnica', tako da bo naloga prispevala k naboru informacij o omenjeni sorti, tako na nivoju ampelografskega opisa, kot tudi s stališča primernosti lege pridelave omenjene sorte.

7 VIRI

- Alleweldt G. and Dettweiler E. 1989. A model to differentiate grapevine cultivars with the aid of morphological characteristics. *Rivista di Viticoltura é Enologia* 42: 59-63
- Bavčar D. 2006. Kletarjenje danes. Ljubljana. Kmečki glas: 286 str.
- Bogataj J. 1995. Vinogradništvo in vinarstvo na Slovenskem in njuna dediščina. V: Najlepše trte na Slovenskem. Medved D. (ur.). Maribor, Založba Obzorja: 10-20
- Boulton R. B., Singleton V. L., Bisson L. F., Kunkee R. E. 1996. Principles and practices of winemaking. New York, The Chapman & Hall: 604 str.
- Boursiquot J.M., Faber M. P., Blachier O. and Truel P. 1987. Utilisation par l'informatique et traitement statistique d'un fichier ampélographique. *Agronomie* 7 (1): 13-20
- Čuš F., Baša Česnik H. 2009. Povezava med koncentracijo prostih terpenov in senzorično kakovostjo vina. *Vinarski dan*. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 5-18
- Doberšek T. 1978. Vinogradništvo. Ljubljana. Državna založba Slovenije: 429 str.
- Galet P. 2000. Dictionnaire encyclopédique des cépages. Hachette Pratique: 935 str.
- Galet P. 1990. Cépages et Vignobles de France. 2. izdaja. Montpellier, Imprimerie Charles Dehan: 400 str.
- Eichhorn K.W., Lorenz D.H. 1977. Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 29: 119-120
- Hrček L. 1982. Vinogradništvo. II. del, ampelografija. Ljubljana. Biotehniška fakulteta: 97 str.
- Jug T. 2009. Nova Gorica, KGZ Nova Gorica. (Izpis iz baze podatkov).
- Koloini B., Malnič A. 1994. Vipavski zbornik. Vipava. Agroind Vipava: 246 str.
- Košmerl T., Kač M. 2007. Osnove kemijske analize mošta in vina: laboratorijske vaje za predmet Tehnologija vina. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 106 str.
- Lorenz D. H., Eichhorn K. W., Bleiholder H., Klose R., Meier U., Weber E. 1995. Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. spp. *Vinifera*) – Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *The Australian Journal Of Grape And Wine Research* 1: 100-103

- Mirošević N., Turković Z..2003. Ampelografski atlas. Zagreb, Grafični zavod Hrvaške: 375 str.
- Nemanič J. 2006. Ali razumemo vino, Ljubljana. Kmečki glas: 279 str.
- O. I. V. descriptors. Descriptor list of grape vine varieties and *Vitis species*. 2001. Paris, Office International de la Vigne et du Vin: 232 str.
- Plahuta P. 2005. Pridelava vina. V: Pinela in zelen žlahtna dediščina Vipavske doline. Furlan T. (ur.). Ajdovščina, Razvojna agencija Rod: 92-113
- Plahuta P., Plahuta D. 1994. Vipavski vinorodni okoliš. V: Vodnik po Slovenskih vinorodnih okoliših. Prunk J. (ur.). Ljubljana, Založba Grad: 43-60
- Plahuta P., Korošec-Koruza Z. 2009. 2 x sto trt na Slovenskem. Ljubljana. Prešernova družba: 367 str.
- Pravilnik o razdelitvi vinogradniškega območja v Republiki Sloveniji, absolutnih vinogradniških legah in dovoljenih ter priporočenih sortah vinske trte. Ur. l. RS št. 69/03
- Pravilnik o seznamu geografskih označb za vina in trsnemu izboru. Ur. l. RS št. 49/07
- Prostorski informacijski sistem občin. 2010. Ajdovščina.
<http://www.geoprostor.net/PisoPortal/vstopi.aspx> (22.3.2010)
- Register pridelovalcev grozdja in vina. 2008. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (izpis iz baze podatkov)
- Rozman J. 2005. Zlato iz belega. Ljubljana. Kmečki glas: 87 str.
- Rojc A. 1995. Uporaba elektroforeze izoencimov kot pomožne metode v ampelografiji. Magistersko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 94 str.
- Šikovec S. 1985. Sodobno kletarjenje. Ljubljana. Kmečki glas: 280 str.
- Šikovec S. 1993. Vinarstvo od grozdja do vina. Ljubljana. Kmečki glas: 284 str.
- Škvarč A. 2005. Vinorodni okoliš Vipavska dolina. V: Pinela in zelen žlahtna dediščina Vipavske doline. Furlan T. (ur.). Ajdovščina, Razvojna agencija Rod: 12-31
- Tomažič I. 2005. Ampelografski opisi domačih sort vinske trte. V: Pinela in zelen žlahtna dediščina Vipavske doline. Furlan T. (ur.). Ajdovščina, Razvojna agencija Rod: 32-39
- Ušaj J. 1929. Kmečko branje Gorica. Gorica. Književna zadruga Goriška matica: 124 str.

Vertovec M., 1844. Vinoreja za Slovence. Ljubljana. 287 str.

Vodovnik A., Vodovnik T. 1999. Nasveti za vinarje. Ljubljana, Kmečki glas: 265 str.

Vršič S., Lešnik M. 2001. Vinogradništvo. Ljubljana, Kmečki glas: 359 str.

Vršič S., Lešnik M. 2010. Vinogradništvo. Ljubljana, Kmečki glas: 403 str.

Vršič S., Colnarič J., Korošec-Koruza, Z., Beloglavec B., Koruza B., Škvarč A., Vrabl S., Seljak G., Matis G., Wondra M., Rajher Z., Valdhuber J., Ozimič T., Vodovnik A., Vodopivec M., Nemanič J. 2001. Smernice za integrirano pridelavo grozdja in vina (IPGV) Celje: Poslovna skupnost za vinogradništvo in vinarstvo Slovenije: Združenje za IPGV pri PSVVS, 2001 (Celje: Gracer): 55 str.

Zirojević D. 1974. Poznavanje sorata vinove loze 1. Beograd, Birografika: 432 str.

Winkler A. J., Kliewer W. M., Lider L. A. 1974. General viticulture. Los Angeles, University of California Press. Barkley: 346 str.

ZAHVALA

Za pomoč in strokovne nasvete pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc. dr. Denisu Rusjanu.

Posebno in iz srca se zahvaljujem staršem, mami Silvi in tatu Jordanu, ker sta mi omogočila študij, me pri njem ves čas podpirala, dajala nasvete in me spodbujala ter mi pomagala pri izvedbi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi fantu Aljoši, ki me je tako ali drugače spodbujal pri študiju in stal ob strani.

Posebna zahvala gre lastnikom vinogradov, ki so mi omogočili in odstopili material za raziskavo. Družini Makovec iz Brij, družini Stegovec iz Svetega Martina in družini Gruntar iz Šmarij.

Zahvaljujem se sodelavkam Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, Darji Marc iz Kmetijsko svetovalne službe Ajdovščina in Andreji Škvarč iz Seleksijsko trsničarskega centra Vrhpolje.

Zahvala pa gre vsekakor tudi sošolkama in prijateljicama Marijani in Maji, s katerimi smo skupaj preživele vsa štiri leta.